

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **2004-315511**

(43)Date of publication of application : **11.11.2004**

(51)Int.Cl.

C07D239/95
A61K 31/517
A61K 31/5377
A61P 3/04
A61P 25/22
A61P 25/24
C07D401/12
C07D401/14
C07D403/12
C07D405/12
C07D409/12
C07D409/14
C07D413/12
C07D413/14
C07D417/12
C07D417/14

(21)Application number : **2004-095046**

(71)Applicant : **TAISHO PHARMACEUT CO LTD**

(22)Date of filing : **29.03.2004**

(72)Inventor : **SEKIGUCHI YOSHIISA**

SHIKANUMA KOSUKE

OMODERA KATSUNORI

TRAN THUY-ANH

KRAMER BRYAN AUBREY

BEELEY NIGEL ROBERT

ARNOLD

(30)Priority

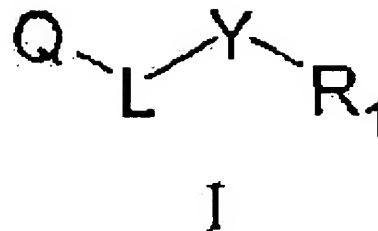
Priority number : **2003093418** Priority date : **31.03.2003** Priority country : **JP**

(54) **MCH RECEPTOR ANTAGONIST**

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a compound acting as an MCH (melanin-concentrating hormone) receptor antagonist and provide a method for using the compound in a medicinal agent composition.

SOLUTION: A new compound acting as the MCH receptor antagonist is expressed by formula I. The compound is useful in a medicinal composition for preventing or treating fatness, fatness-associated abnormality, prophylaxis or melancholia.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-315511

(P2004-315511A)

(43) 公開日 平成16年11月11日 (2004. 11. 11)

(51) Int. Cl.⁷

F I

テーマコード (参考)

C 0 7 D 239/95

C 0 7 D 239/95

4 C 0 6 3

A 6 1 K 31/517

A 6 1 K 31/517

4 C 0 8 6

A 6 1 K 31/5377

A 6 1 K 31/5377

A 6 1 P 3/04

A 6 1 P 3/04

A 6 1 P 25/22

A 6 1 P 25/22

審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 988 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-95046 (P2004-95046)

(22) 出願日 平成16年3月29日 (2004. 3. 29)

(31) 優先権主張番号 特願2003-93418 (P2003-93418)

(32) 優先日 平成15年3月31日 (2003. 3. 31)

(33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000002819

大正製薬株式会社

東京都豊島区高田3丁目24番1号

(74) 代理人 100066692

弁理士 浅村 皓

(74) 代理人 100072040

弁理士 浅村 肇

(74) 代理人 100107504

弁理士 安藤 克則

(74) 代理人 100102897

弁理士 池田 幸弘

(72) 発明者 関口 喜功

東京都豊島区高田3丁目24番1号

(72) 発明者 鹿沼 幸祐

東京都豊島区高田3丁目24番1号

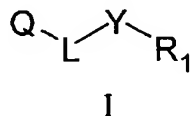
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 MCH受容体アンタゴニスト

(57) 【要約】

本発明は、MCH受容体アンタゴニストとして作用する式：

【化1】



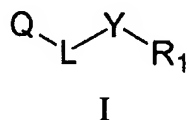
の新規の化合物に関する。これらの組成物は、その用途に肥満、肥満関連異常、不安またはうつ病の予防または治療が含まれる薬剤組成物中で有用である。

【特許請求の範囲】

【請求項1】

式 I の化合物またはその塩。

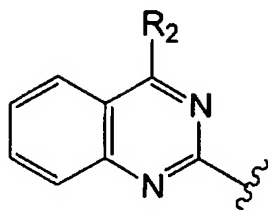
【化1】



[式中、

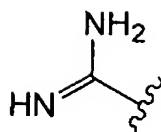
Qは、

【化2】



II

or



III

であり、

R₁ は、

(i) C₁ ～ C₁₆ アルキル、

下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₁ ～ C₁₆ アルキル、

- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・オキソ、
- ・C₁ ～ C₃ アルコキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₁ ～ C₃ アルコキシ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、
- ・C₁ ～ C₃ アルキルで置換されたヘテロシクリル、
- ・C₁ ～ C₃ アルキルカルボニルオキシ、
- ・カルボシクリルオキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・炭素環式アリール、
- ・C₁ ～ C₃ アルコキシで置換された炭素環式アリール、
- ・C₁ ～ C₄ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₁ ～ C₄ アルキル、
- ・オキソ、
- ・モノーまたはジ-C₁ ～ C₃ アルキルアミノ、
- ・炭素環式アリールで置換されたモノーまたはジ-C₁ ～ C₃ アルキルアミノ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールで置換されたモノーまたはジ-C₁ ～ C₃ アルキルアミノ、
- ・炭素環式アリールカルボニルアミノ、

- ・ ・ ・ ハロゲン化炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・ ヘテロシクリルオキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換されたヘテロシクリルオキシ、
- ・ 置換ヘテロシクリル-エチリデンアミノオキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニル、
- ・ 炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニル、
- ・ モノ-またはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノカルボニル、
- ・ モノ-またはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたモノ-またはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・ ・ シアノ、
- ・ ・ 炭素環式アリール、
- ・ ・ ヘテロシクリル、
- ・ モノ-またはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたモノ-またはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ ・ ヒドロキシ、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルアミノ、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルアミノ、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルアミノ、
- ・ ・ 炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・ ・ ヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルコキシカルボニルアミノ、
- ・ ヘテロシクリルカルボニルアミノ、
- ・ 炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・ ・ ニトロ、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ・ モノ-またはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ ・ モノ-またはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・ ・ ハロゲン化モノ-またはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・ ・ モノ-またはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ ・ ハロゲン化モノ-またはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ ・ 炭素環式アリール、
- ・ ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ ・ ・ ハロゲン、
- ・ ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ 炭素環式アリールチオ、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールチオ、
- ・ ・ ハロゲン、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ 炭素環式アリールスルホニル、
- ・ ハロゲン化炭素環式アリールスルホニル、
- ・ ヘテロシクリルチオ、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリルチオ、

- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換された $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
- ・ $C_3 \sim C_6$ シクロアルケニル、
- ・カルボシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたカルボシクリル、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルフィニルで置換された炭素環式アリールで置換された $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・オキシ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、
- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたモノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、
- ・ハロゲン、
- ・炭素環式アリール、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルオキシ、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ハロゲン化モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたモノーまたはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、

- ・ ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ ・ ・ ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ ・ メルカプト、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ ・ ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルホニル、
- ・ ・ $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
- ・ ・ 炭素環式アリール、
- ・ ・ ヘテロシクリル、
- ・ ・ ヘテロシクリル、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ ・ ヒドロキシ、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ・ 炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ ・ 炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ ・ 炭素環式アリール、
- ・ ・ ハロゲン化炭素環式アリール、
- (i i) $C_2 \sim C_8$ アルケニル、

下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_2 \sim C_8$ アルケニル、

- ・ ハロゲン、
- ・ オキソ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ 炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ 炭素環式アリール、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ ・ ハロゲン、
- ・ ・ ヒドロキシ、
- ・ ・ ニトロ、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ・ ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ ・ ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ ・ ヘテロシクリル、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ ・ ヒドロキシ、
- ・ ・ ニトロ、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- (i i i) $C_2 \sim C_4$ アルキニル、

炭素環式アリールで置換された $C_2 \sim C_4$ アルキニル、

- (i v) $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、

下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、

- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ・ ヒドロキシ、
- ・ ・ オキソ、
- ・ ・ 炭素環式アリール、
- ・ モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・ 炭素環式アリールで置換されたモノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、

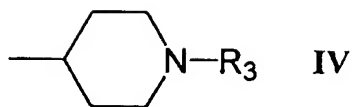
- ・炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・炭素環式アリール、
- (v) $C_3 \sim C_6$ シクロアルケニル、
- $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換された $C_3 \sim C_6$ シクロアルケニル、
- (vi) カルボシクリル、
- 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたカルボシクリル、
- ・ヒドロキシ、
- ・ニトロ、
- (vii) 炭素環式アリール、
- 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・シアノ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_9$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_9$ アルキル、
- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・オキソ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ-N-オキシ、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・炭素環式アリールで置換されたモノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・カルボシクリルイミノ、
- ・炭素環式アリールで置換されたカルボシクリルイミノ、
- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換されたモノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換されたモノーまたはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換されたヘテロシクリル、
- ・ $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
- ・ $C_1 \sim C_9$ アルコキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_9$ アルコキシ、
- ・ヒドロキシ、
- ・ハロゲン、
- ・カルボキシ、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、

- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ハロゲン、
- ・ヘテロシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_2 \sim C_3$ アルケニルオキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルオキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ヘテロシクリルオキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリルオキシ、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・炭素環式アリールで置換された $S(O)_2O$ 、
- ・カルボキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニル、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノカルボニル、
- ・炭素環式アリールで置換されたモノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノカルボニル
- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換されたモノーまたはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル
- ・アミノ、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_4$ アルキルアミノ、
- ・シアノで置換されたモノーまたはジ- $C_1 \sim C_4$ アルキルアミノ、
- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキニルカルボニルアミノ、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキニルカルボニルアミノ、
- ・炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換された炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・炭素環式アリールで置換された $NHC(O)NH$ 、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換された炭素環式アリールで置換された $NHC(O)NH$ 、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換された炭素環式アリールで置換された $NHC(O)NH$ 、
- ・炭素環式アリールジアゾ、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノで置換された炭素環式アリールジアゾ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・炭素環式アリールチオ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールチオ、
- ・ハロゲン、
- ・シアノ、

- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ヘテロシクリルチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルホニル、
- ・ モノ-またはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノスルホニル、
- ・ 炭素環式アリール、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ $C_1 \sim C_7$ アルキル、
- ・ ハロゲン化 $C_1 \sim C_7$ アルキル、
- ・ ヘテロシクリル、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ 炭素環式アリール、
- ・ ハロゲン化炭素環式アリール、
- (viii) ヘテロシクリル、
- または下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ ハロゲン、
- ・ ヒドロキシ、
- ・ シアノ、
- ・ ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・ ハロゲン、
- ・ ヒドロキシ、
- ・ オキソ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルオキシ、
- ・ 炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・ ハロゲン化炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ 炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ ハロゲン化炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ 炭素環式アリール、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ ハロゲン、
- ・ ニトロ、
- ・ ヘテロシクリル、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ 炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ 炭素環式アリールオキシ、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・ ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ モノ-またはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキルカルボニルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルケニルチオ、

- ・炭素環式アリールチオ、
 - ・ハロゲン化炭素環式アリールチオ、
 - ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニルで置換された炭素環式アリールチオ、
 - ・ヘテロシクリルチオ、
 - ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換されたヘテロシクリルチオ、
 - ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルホニル、
 - ・炭素環式アリールスルホニル、
 - ・ハロゲン化炭素環式アリールスルホニル、
 - ・ $C_1 \sim C_4$ アルキルで置換された炭素環式アリールスルホニル、
 - ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニル、
 - ・炭素環式アリール、
 - ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
 - ・ハロゲン、
 - ・ニトロ、
 - ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
 - ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、
 - ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
 - ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
 - ・ヘテロシクリル、
 - ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
 - ・ハロゲン、
 - ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
 - ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、
 - ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
 - ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニルを表し、
- R_2 は、 $-NHNH_2$ 、 $-NHNHBOc$ 、 $-N(R_{2a})(R_{2b})$ 、モルホリノ、4-アセチル-ピペラジル、または4-フェニル-ピペラジルであり、
- ここで、 R_{2a} は、Hまたは $C_1 \sim C_3$ アルキルであり、
- R_{2b} は、 $C_1 \sim C_4$ アルキル、下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・ヒドロキシ、
 - ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
 - ・アミノ、
 - ・ $-NHBOc$ 、
 - ・ $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
 - ・炭素環式アリール、
 - ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
 - ・ハロゲン、
 - ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
 - ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
 - ・ $-SO_2NH_2$ 、
 - ・ヘテロシクリル、
- $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、炭素環式アリール、下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
 - ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
 - ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- または式IVの基であり、

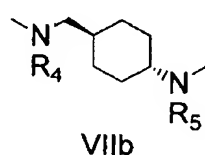
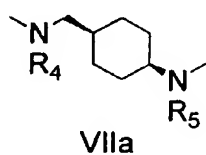
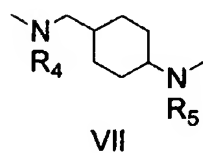
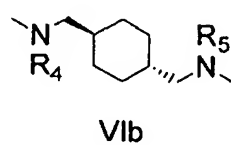
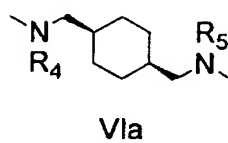
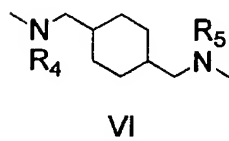
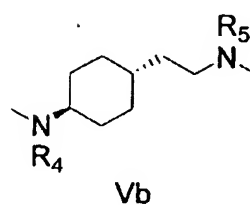
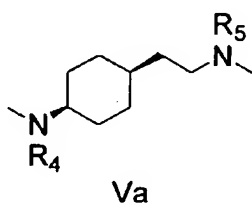
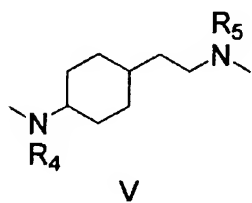
【化3】



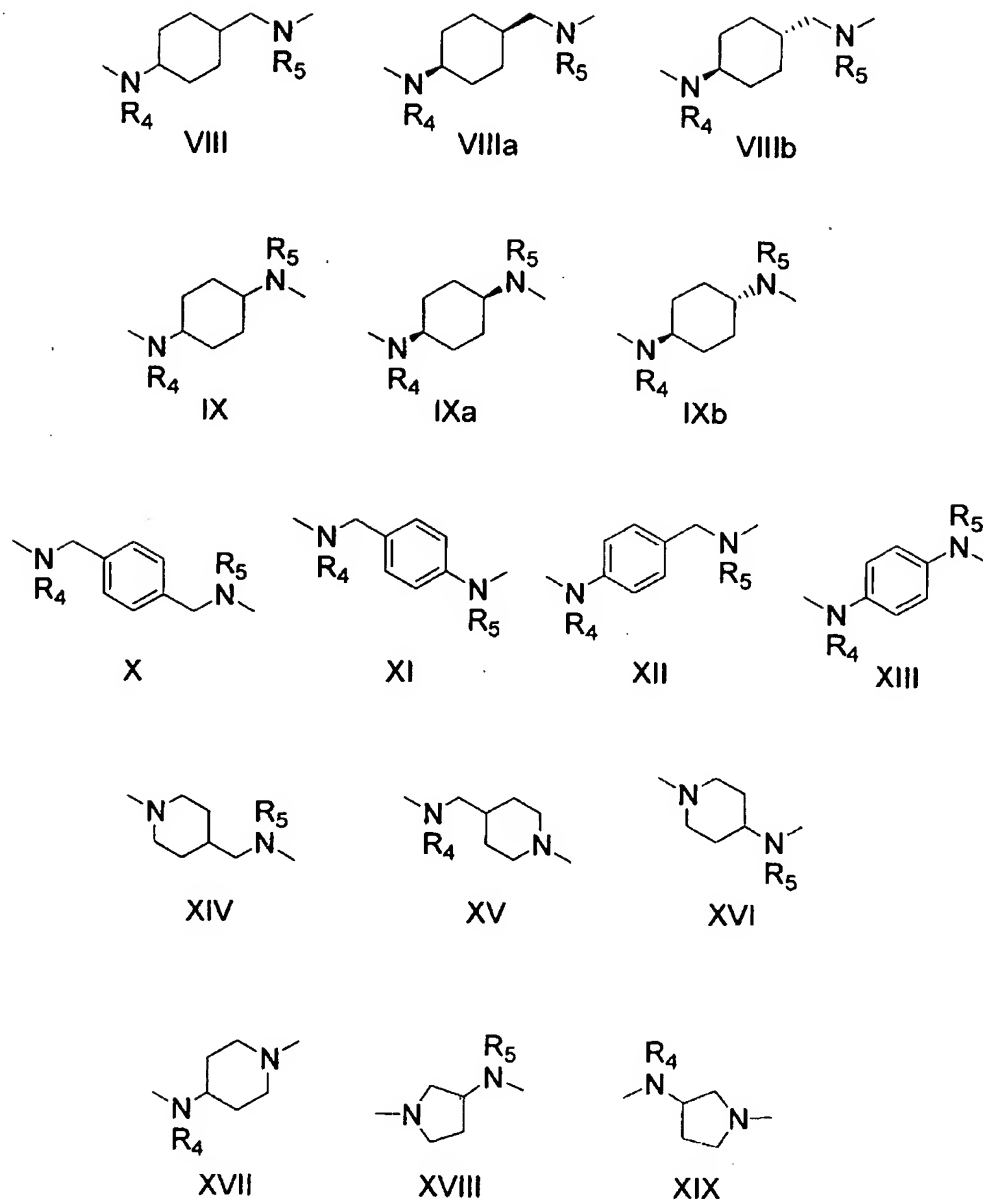
ここで、Bocはカルバミン酸tert-ブチルエステルであり、R₃はC₁～C₃アルキルまたは下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₁～C₃アルキルであり、

- ・炭素環式アリール、
 - ・ハロゲン化炭素環式アリール、
 - ・C₁～C₃アルコキシで置換された炭素環式アリール、
- Lは、式V～XIXから選択され、

【化4】



【化5】



ここで、 R_4 は、Hまたは $C_1 \sim C_3$ アルキルであり、

R_5 は、H、 $C_1 \sim C_3$ アルキル、または置換炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキルであり、

Yは、 $-S(O)_2-$ 、 $-C(O)-$ 、または $-(CH_2)_m$ であり、

mは、0または1であり、

ここで、炭素環式アリールは、フェニル、ナフチル、アントラニル、ビフェニル、またはフェナントリルであり、

カルボシクリルは、10, 11-ジヒドロ-5-オキソ-ジベンゾ[a, d]シクロヘプタチル、1-オキソ-インダニル、7, 7-ジメチル-2-オキソ-ビシクロ[2. 2. 1]ヘプタチル、9H-フルオレニル、9-オキソ-フルオレニル、アセナフチル、アントラキノニル、C-フルオレン-9-イリデン、インダニル、インデニル、1, 2, 3, 4-テトラヒドロ-ナフチル、またはビシクロ[2. 2. 1]ヘプタチルであり、

ヘテロシクリルは、1, 2, 3, 4-テトラヒドロ-イソキノリル、1, 2, 3-チア

ジアゾリル、1, 2, 3-トリアゾリル、1, 2-ジヒドロ-3-オキソ-ピラゾリル、1, 3, 4-チアジアゾリル、1, 3-ジオキソ-イソインドリル、1, 3-ジオキサニル、1H-インドリル、1H-ピロロ[2, 3-c]ピリジル、1H-ピロリル、1-オキソ-3H-イソベンゾフラニル、2, 2', 5', 2"-ターチオフェニル、2, 2'-ビチオフェニル、2, 3-ジヒドロ-1-オキソ-イソインドリル、2, 3-ジヒドロ-ベンゾ[1, 4]ジオキシニル、2, 4-ジヒドロ-3-オキソ-ピラゾリル、2H-ベンゾピラニル、2-オキソ-ベンゾピラニル、2-オキソ-ピロリジニル、3, 4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[1, 4]オキサジニル、3, 4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[b][1, 4]ジオキセピニル、4H-ベンゾ[1, 3]ジオキシニル、4H-ベンゾピラニル、4-オキソ-1, 5, 6, 7-テトラヒドロ-インドリル、4-オキソ-3, 4-ジヒドロ-フタラジニル、4-オキソ-ベンゾピラニル、9, 10, 10-トリオキソ-チオキサントニル、9H-カルバゾリル、9H-キサントニル、アゼチジニル、ベンゾイミダゾリル、ベンゾ[1, 3]ジオキサリル、ベンゾ[2, 1, 3]オキサジアゾリル、ベンゾ[b]チエニル、ベンゾフリル、ベンゾチアゾリル、シンノリル、フリル、イミダゾ[2, 1-b]チアゾリル、イミダゾリル、イソオキサゾリル、モルホリノ、モルホリニル、オキサゾリル、オキサニル、ピペラジル、ピペリジル、ピラゾロ[5, 1-b]チアゾリル、ピラゾリル、ピリジル、ピリミジル、ピロリジル、キノリル、キノキサリル、チアゾリル、チアゾリル、チエニル、チオラニル、2, 3-ジヒドロ-ベンゾフリル、テトラヒドロ-チエニル、またはベンゾフラニルであり、

ハロゲンは、フルオロ、クロロ、ブロモ、またはヨードである。

【請求項2】

Qは、式I Iであり、

R₁ は、

(i) C₁ ~ C₁₀ アルキル、

下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₁ ~ C₁₀ アルキル、

- ・ハロゲン、
- ・オキソ、
- ・C₁ ~ C₃ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールで置換されたC₁ ~ C₃ アルコキシ、
- ・C₁ ~ C₃ アルキルカルボニルオキシ、
- ・カルボシクリルオキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・C₁ ~ C₄ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₁ ~ C₄ アルキル、
- ・オキソ、
- ・炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・ヘテロシクリルオキシ、
- ・C₁ ~ C₃ アルキルで置換されたヘテロシクリルオキシ、
- ・置換ヘテロシクリル-エチリデンアミノオキシ、
- ・C₁ ~ C₃ アルコキシカルボニル、
- ・炭素環式アリールで置換されたC₁ ~ C₃ アルコキシカルボニル、
- ・モノ-またはジ-C₁ ~ C₃ アルキルアミノカルボニル、
- ・モノ-またはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ヒドロキシで置換されたモノ-またはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・C₁ ~ C₃ アルキルカルボニルアミノ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₁ ~ C₃ アルキルカルボニルア

ミノ、

- ・ C₁ ~ C₃ アルキルカルボニルアミノ、
- ・ 炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・ ヘテロシクリル、
- ・ C₁ ~ C₄ アルコキシカルボニルアミノ、
- ・ ヘテロシクリルカルボニルアミノ、
- ・ 炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・ ニトロ、
- ・ C₁ ~ C₃ アルキル、
- ・ モノ-またはジ-C₁ ~ C₃ アルキルアミノ、
- ・ C₁ ~ C₃ アルキルチオ、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₁ ~ C₃ アルキルチオ、
- ・ モノ-またはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・ ハロゲン化モノ-またはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・ 炭素環式アリール、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ ハロゲン、
- ・ C₁ ~ C₃ アルコキシ、
- ・ 炭素環式アリールチオ、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールチオ、
- ・ ハロゲン、
- ・ C₁ ~ C₃ アルキル、
- ・ 炭素環式アリールスルホニル、
- ・ ハロゲン化炭素環式アリールスルホニル、
- ・ ヘテロシクリルチオ、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリルチオ、
- ・ ニトロ、
- ・ C₁ ~ C₃ アルキル、
- ・ C₃ ~ C₆ シクロアルキル、
- ・ C₁ ~ C₃ アルキルで置換されたC₃ ~ C₆ シクロアルキル、
- ・ C₃ ~ C₆ シクロアルケニル、
- ・ カルボシクリル、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたカルボシクリル、
- ・ ハロゲン、
- ・ C₁ ~ C₃ アルキル、
- ・ C₁ ~ C₃ アルコキシ、
- ・ C₂ ~ C₃ アルケニル、
- ・ 炭素環式アリールで置換されたC₂ ~ C₃ アルケニル、
- ・ C₁ ~ C₃ アルキルスルフィニルで置換された炭素環式アリールで置換されたC₂ ~ C₃ アルケニル、
- ・ 炭素環式アリール、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ ハロゲン、
- ・ ヒドロキシ、
- ・ ニトロ、
- ・ C₁ ~ C₄ アルキル、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₁ ~ C₄ アルキル、
- ・ オキソ、

- ・ ・ ・ 炭素環式アリール、
- ・ ・ ・ ヘテロシクリル、
- ・ ・ $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、
- ・ ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、
- ・ ・ ・ ハロゲン、
- ・ ・ ・ 炭素環式アリール、
- ・ ・ 炭素環式アリールオキシ、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルオキシ、
- ・ ・ モノーまたはジー炭素環式アリールアミノ、
- ・ ・ ハロゲン化モノーまたはジー炭素環式アリールアミノ、
- ・ ・ モノーまたはジー炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・ ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたモノーまたはジー炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・ ・ ・ ハロゲン、
- ・ ・ ・ ニトロ、
- ・ ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ ・ ・ ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ ・ メルカプト、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ ・ ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルホニル、
- ・ ・ $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
- ・ ・ 炭素環式アリール、
- ・ ・ ヘテロシクリル、
- ・ ・ ヘテロシクリル、
- ・ ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ ・ ヒドロキシ、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ・ 炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ ・ 炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ ・ 炭素環式アリール、
- ・ ・ ハロゲン化炭素環式アリール、
- (i i) $C_2 \sim C_6$ アルケニル、
- 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_2 \sim C_6$ アルケニル、
- ・ オキソ、
- ・ 炭素環式アリール、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ ・ ハロゲン、
- ・ ・ ニトロ、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ・ ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ ・ ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ ・ ヘテロシクリル、
- ・ ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ ・ ヒドロキシ、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、

(iii) $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、

下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、

- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ オキソ、
- ・ 炭素環式アリール、
- ・ 炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・ 炭素環式アリール、

(iv) カルボシクリル、

ニトロで置換されたカルボシクリル、

(v) 炭素環式アリール、

下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、

- ・ ハロゲン、
- ・ ヒドロキシ、
- ・ シアノ、
- ・ ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_9$ アルキル、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_9$ アルキル、
- ・ ハロゲン、
- ・ オキソ、
- ・ 炭素環式アリールオキシ、
- ・ カルボシクリルイミノ、
- ・ 炭素環式アリールで置換されたカルボシクリルイミノ、
- ・ モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換されたモノーまたはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・ 炭素環式アリール、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換されたヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_7$ アルコキシ、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_7$ アルコキシ、
- ・ ハロゲン、
- ・ 炭素環式アリール、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルオキシ、
- ・ 炭素環式アリールオキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニル、
- ・ モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノカルボニル、
- ・ 炭素環式アリールで置換されたモノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノカルボニル、
- ・ モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換されたモノーまたはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・ アミノ、
- ・ モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキニルカルボニルアミノ、

- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキニルカルボニルアミノ、
- ・炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換された炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・炭素環式アリールで置換されたNHC (O) NH、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換された炭素環式アリールで置換されたNHC (O) NH、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換された炭素環式アリールで置換されたNHC (O) NH、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・炭素環式アリールチオ、
- ・シアノで置換された炭素環式アリールチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルホニル、
- ・モノ-またはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノスルホニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ $C_1 \sim C_7$ アルキル、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_7$ アルキル、
- ・ヘテロシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- (vi) ヘテロシクリル、

または下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、

- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・ハロゲン、
- ・オキソ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルケニルチオ、
- ・炭素環式アリールチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルホニル、
- ・炭素環式アリールスルホニル、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールスルホニル、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキルで置換された炭素環式アリールスルホニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、

- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ヘテロシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキルを表し、
- Yは、 $-C(O)-$ であり、

ここで、炭素環式アリールは、フェニル、ナフチル、アントラニル、またはビフェニルであり、

カルボシクリルは、10, 11-ジヒドロ-5-オキソ-ジベンゾ[a, d]シクロヘプチル、1-オキソ-インダニル、9H-フルオレニル、9-オキソ-フルオレニル、アセナフチル、アントラキノニル、C-フルオレン-9-イリデン、インダニル、インデニル、1, 2, 3, 4-テトラヒドロ-ナフチル、またはビスクロ[2. 2. 1]ヘプテニルであり、

ヘテロシクリルは、1, 2, 3-チアジアゾリル、1, 2, 3-トリアゾリル、1, 2-ジヒドロ-3-オキソ-ピラゾリル、1, 3-ジオキソ-イソインドリル、1H-インドリル、1H-ピロリル、1-オキソ-3H-イソベンゾフラニル、2, 3-ジヒドロ-ベンゾ[1, 4]ジオキシニル、2, 3-ジヒドロ-ベンゾフリル、2, 4-ジヒドロ-3-オキソ-ピラゾリル、2H-ベンゾピラニル、2-オキソ-ベンゾピラニル、2-オキソ-ピロリジニル、3, 4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[b][1, 4]ジオキセピニル、4-オキソ-1, 5, 6, 7-テトラヒドロ-インドリル、4-オキソ-3, 4-ジヒドロ-フタラジニル、4-オキソ-ベンゾピラニル、9, 10, 10-トリオキソ-チオキサンテニル、9H-キサンテニル、アゼチジニル、ベンゾイミダゾリル、ベンゾ[1, 3]ジオキソリル、ベンゾ[2, 1, 3]オキサジアゾリル、ベンゾ[b]チエニル、シンノリル、フリル、イミダゾリル、イソオキサゾリル、モルホリノ、モルホリニル、オキサゾリル、オキソラニル、ピベリジル、ピラゾリル、ピリジル、ピリミジル、ピロリジル、キノリル、キノキサリル、チアゾリル、チアゾリル、チエニル、チオラニル、テトラヒドロ-チエニル、ベンゾフラニル、またはベンゾチアゾリルであり、

ハロゲンは、フルオロ、クロロ、ブロモ、またはヨードである、請求項1に記載の化合物またはその塩。

【請求項3】

R_1 は、

- (i) $C_1 \sim C_{10}$ アルキル、
- 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_{10}$ アルキル、
- ・オキソ、
- ・ジ-プロピルアミノカルボニル、
- ・炭素環式アリールで置換されたメトキシ、
- ・メチルカルボニルオキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールオキシ、
- ・ニトロで置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・メチルで置換されたヘテロシクリルオキシ、
- ・置換ヘテロシクリル-エチリデンアミノオキシ、
- ・tert-ブトキシカルボニルアミノ、
- ・炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_2$ アルキルチオ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_2$ アルキルチオ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、

- ・メトキシで置換された炭素環式アリール、
- ・炭素環式アリールチオ、
- ・ニトロで置換されたヘテロシクリルチオ、
- ・メチルで置換されたヘテロシクリルチオ、
- ・ $C_5 \sim C_6$ シクロアルキル、
- ・ $C_5 \sim C_6$ シクロアルケニル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたカルボシクリル、
- ・ハロゲン、
- ・メチル、
- ・メトキシ、
- ・メチルスルフィニルで置換された炭素環式アリールで置換されたエテニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・オキソ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・ハロゲン化モノ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、
- ・ヘテロシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_2$ アルキル、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_2$ アルキル、
- ・メトキシ、
- ・炭素環式アリールで置換されたメトキシ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- (i i) 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・ニトロで置換された炭素環式アリール、
- (i i i) $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
- 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
- ・オキソで置換されたメチル、
- ・炭素環式アリールで置換されたメチル、
- ・炭素環式アリール、
- (i v) カルボシクリル、
- (v) 炭素環式アリール、
- 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、

- ・シアノ、
 - ・ニトロ、
 - ・ $C_1 \sim C_9$ アルキル、
 - ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_9$ アルキル、
 - ・ハロゲン、
 - ・オキソ、
 - ・炭素環式アリール、
 - ・メチルで置換された炭素環式アリール、
 - ・炭素環式アリールオキシ、
 - ・ $C_1 \sim C_7$ アルコキシ、
 - ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_7$ アルコキシ、
 - ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_7$ アルコキシ、
 - ・メチルカルボニルオキシ、
 - ・炭素環式アリールオキシ、
 - ・メトキシで置換された炭素環式アリールオキシ、
 - ・アミノ、
 - ・ジメチルアミノ、
 - ・炭素環式アリールで置換されたプロパルギニルカルボニルアミノ、
 - ・メチルで置換された炭素環式アリールスルホニルアミノ、
 - ・ハロゲン化メトキシで置換された炭素環式アリールで置換されたNHC(O)NH、
 - ・ハロゲン化メチルチオ、
 - ・シアノで置換された炭素環式アリールチオ、
 - ・ジプロピルアミノスルホニル、
 - ・炭素環式アリールで置換されたモノーまたはジエチルアミノカルボニル、
 - ・炭素環式アリール、
 - ・メチルで置換されたヘテロシクリル、
 - ・ハロゲン化炭素環式アリールで置換されたヘテロシクリル、
 - (vi) ヘテロシクリル、
- または下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ハロゲン、
 - ・ニトロ、
 - ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
 - ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
 - ・ハロゲン、
 - ・ハロゲン化炭素環式アリールで置換されたメチルチオ、
 - ・炭素環式アリール、
 - ・ハロゲン化炭素環式アリール、
 - ・ヘテロシクリル、
 - ・メトキシ、
 - ・炭素環式アリールオキシ、
 - ・メチルで置換された炭素環式アリールオキシ、
 - ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
 - ・プロペニルチオ、
 - ・炭素環式アリールチオ、
 - ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルホニル、
 - ・ $C_1 \sim C_4$ アルキルで置換された炭素環式アリールスルホニル、
 - ・炭素環式アリール、
 - ・ハロゲン化炭素環式アリール、
 - ・メチルで置換された炭素環式アリール、
 - ・ニトロで置換された炭素環式アリール、

・ヘテロシクリルを表し、

R_2 は、メチルアミノまたはジメチルアミノであり、

Lは、式Va、VII Ia、またはIX aから選択され、

ここで、 R_4 および R_5 は、Hまたは $C_1 \sim C_3$ アルキルから独立に選択され、

ここで、炭素環式アリールは、フェニル、ナフチル、アントラニル、またはビフェニルであり、

カルボシクリルは、1-オキソ-インダニル、9-オキソ-フルオレニル、インデニル、アントラキノニル、C-フルオレン-9-イリデン、1, 2, 3, 4-テトラヒドロ-ナフチル、またはビシクロ[2. 2. 1]ヘプテニルであり、

ヘテロシクリルは、1, 2, 3-チアジアゾリル、1, 2, 3-トリアゾリル、1, 2-ジヒドロ-3-オキソ-ピラゾリル、1, 3-ジオキソ-イソインドリル、1H-インドリル、1H-ピロリル、1-オキソ-3H-イソベンゾフラニル、2, 3-ジヒドロ-ベンゾ[1, 4]ジオキシニル、2, 4-ジヒドロ-3-オキソ-ピラゾリル、2H-ベンゾピラニル、2-オキソ-ベンゾピラニル、3, 4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[b][1, 4]ジオキセビニル、4-オキソ-3, 4-ジヒドロ-フタラジニル、4-オキソ-ベンゾピラニル、9, 10, 10-トリオキソ-チオキサントニル、9H-キサントニル、アゼチジニル、ベンゾイミダゾリル、ベンゾ[1, 3]ジオキサリル、ベンゾ[2, 1, 3]オキサジアゾリル、ベンゾ[b]チエニル、フリル、イミダゾリル、イソオキサゾリル、モルホリノ、モルホリニル、オキサラニル、ピペリジル、ピラゾリル、ピリジル、キノリル、キノキサリル、チアゾリジル、チアゾリル、チエニル、チオラニル、2, 3-ジヒドロ-1-オキソ-イソインドリル、2, 3-ジヒドロ-ベンゾフリル、2-オキソ-ピロリジニル、4-オキソ-1, 5, 6, 7-テトラヒドロ-インドリル、シンノリル、ピリミジル、ピロリジル、テトラヒドロ-チエニル、ベンゾフラニル、またはベンゾチアゾリルであり、

ハロゲンは、フルオロ、クロロ、ブロモ、またはヨードである、請求項2に記載の化合物またはその塩。

【請求項4】

R_1 は、

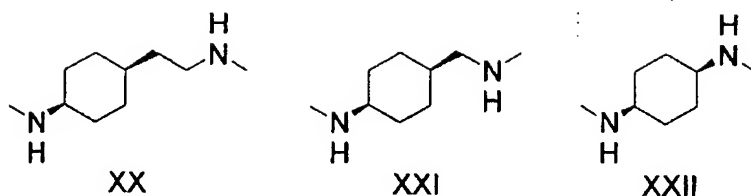
(i) 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_{10}$ アルキル、

- ・オキソ、
- ・ジープロピルアミノカルボニル、
- ・炭素環式アリールで置換されたメトキシ、
- ・メチルカルボニルオキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールオキシ、
- ・ニトロで置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・メチルで置換されたヘテロシクリルオキシ、
- ・置換ヘテロシクリル-エチリデンアミノオキシ、
- ・tert-ブトキシカルボニルアミノ、
- ・炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_2$ アルキルチオ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_2$ アルキルチオ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・メトキシで置換された炭素環式アリール、
- ・炭素環式アリールチオ、
- ・ニトロで置換されたヘテロシクリルチオ、
- ・メチルで置換されたヘテロシクリルチオ、
- ・ $C_5 \sim C_6$ シクロアルケニル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたカルボシクリル、
- ・ハロゲン、

- ・メチル、
- ・メトキシ、
- ・メチルスルフィニルで置換された炭素環式アリールで置換されたエテニル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・オキソ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・ハロゲン化モノ炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_2$ アルキル、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_2$ アルキル、
- ・メトキシ、
- ・炭素環式アリールで置換されたメトキシ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- (i i) 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・ニトロで置換された炭素環式アリール、
- (i i i) 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
- ・オキソで置換されたメチル、
- ・炭素環式アリールで置換されたメチル、
- ・炭素環式アリール、
- (i v) カルボシクリル、
- (v) 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・シアノ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_9$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_9$ アルキル、
- ・ハロゲン、
- ・オキソ、
- ・炭素環式アリール、
- ・メチルで置換された炭素環式アリール、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・ $C_1 \sim C_7$ アルコキシ、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_7$ アルコキシ、

- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_7$ アルコキシ、
- ・メチルカルボニルオキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・メトキシで置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・アミノ、
- ・ジ-メチルアミノ、
- ・炭素環式アリールで置換されたプロパルギニルカルボニルアミノ、
- ・メチルで置換された炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・ハロゲン化メトキシで置換された炭素環式アリールで置換された $NHC(O)NH$ 、
- ・ハロゲン化メチルチオ、
- ・シアノで置換された炭素環式アリールチオ、
- ・ジ-プロピルアミノスルホニル、
- ・炭素環式アリールで置換されたモノ-またはジ-エチルアミノカルボニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・メチルで置換されたヘテロシクリル、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールで置換されたヘテロシクリル、
- (vi) または下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・ハロゲン、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールで置換されたメチルチオ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、
- ・メトキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・メチルで置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・プロベニルチオ、
- ・炭素環式アリールチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルホニル、
- ・炭素環式アリールスルホニル、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキルで置換された炭素環式アリールスルホニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・メチルで置換された炭素環式アリール、
- ・ニトロで置換された炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリルを表し、
- Lは、式 $XX \sim XXI$ から選択され、

【化6】



ここで、炭素環式アリールは、フェニル、ナフチル、またはビフェニルであり、

カルボシクリルは、1-オキソ-インダニル、9-オキソ-フルオレニル、インデニル、アントラキノニル、C-フルオレン-9-イリデン、1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフチル、またはビスクロ[2. 2. 1]ヘプテニルであり、

ヘテロシクリルは、1, 2, 3-チアゾリル、1, 2, 3-トリアゾリル、1, 2-ジヒドロ-3-オキソ-ピラゾリル、1H-インドリル、1H-ピロリル、2, 4-ジヒドロ-3-オキソ-ピラゾリル、2H-ベンゾピラニル、4-オキソ-ベンゾピラニル、アゼチジニル、ベンゾ[b]チエニル、フリル、イソオキサゾリル、モルホリニル、ペリジリル、ピラゾリル、ピリジリル、キノリル、チアゾリジリル、チアゾリル、チエニル、チオラニル、2, 3-ジヒドロ-1-オキソ-イソインドリル、2, 3-ジヒドロ-ベンゾフリル、2-オキソ-ベンゾピラニル、2-オキソ-ピロリジニル、4-オキソ-1, 5, 6, 7-テトラヒドロ-インドリル、9H-キサントニル、シンノリル、イミダゾリル、モルホリノ、ピリミジリル、ピロリジリル、テトラヒドロ-チエニル、ベンゾフラニル、またはベンゾチアゾリルであり、

ハロゲンとは、フルオロ、クロロ、ブロモ、またはヨードである、請求項3に記載の化合物またはその塩。

【請求項5】

R₁ は、

(i) 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₁ ~ C₅ アルキル、

- ・オキソ、
- ・ジ-プロピルアミノカルボニル、
- ・炭素環式アリールで置換されたメトキシ、
- ・メチルカルボニルオキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールオキシ、
- ・ニトロで置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・メチルで置換されたヘテロシクリルオキシ、
- ・置換ヘテロシクリル-エチリデンアミノオキシ、
- ・tert-ブトキシカルボニルアミノ、
- ・炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・C₁ ~ C₂ アルキルチオ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₁ ~ C₂ アルキルチオ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・メトキシで置換された炭素環式アリール、
- ・炭素環式アリールチオ、
- ・ニトロで置換されたヘテロシクリルチオ、
- ・メチルで置換されたヘテロシクリルチオ、
- ・シクロヘキセニル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたカルボシクリル、
- ・ハロゲン、
- ・メチル、

- ・メトキシ、
- ・メチルスルフィニルで置換された炭素環式アリールで置換されたエテニル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・オキソ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_2$ アルコキシ、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_2$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_2$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・ハロゲン化モノ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_2$ アルキル、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_2$ アルキル、
- ・メトキシ、
- ・炭素環式アリールで置換されたメトキシ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- (i i) 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・ニトロで置換された炭素環式アリール、
- (i i i) 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
- ・オキソで置換されたメチル、
- ・炭素環式アリールで置換されたメチル、
- ・炭素環式アリール、
- (i v) カルボシクリル、
- (v) 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・シアノ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_2$ アルキル、
- ・ハロゲン、
- ・オキソ、
- ・炭素環式アリール、
- ・メチルで置換された炭素環式アリール、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・ $C_1 \sim C_2$ アルコキシ、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_2$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_2$ アルコキシ、

- ・メチルカルボニルオキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・メトキシで置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・アミノ、
- ・ジメチルアミノ、
- ・炭素環式アリールで置換されたプロパルギニルカルボニルアミノ、
- ・メチルで置換された炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・ハロゲン化メトキシで置換された炭素環式アリールで置換されたNHC (O) NH、
- ・ハロゲン化メチルチオ、
- ・シアノで置換された炭素環式アリールチオ、
- ・ジプロピルアミノスルホニル、
- ・炭素環式アリールで置換されたモノーまたはジエチルアミノカルボニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・メチルで置換されたヘテロシクリル、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールで置換されたヘテロシクリル、
- (vi) または下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・C₁ ~ C₄ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₁ ~ C₄ アルキル、
- ・ハロゲン、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールで置換されたメチルチオ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、
- ・メトキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・メチルで置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・C₁ ~ C₃ アルキルチオ、
- ・プロベニルチオ、
- ・炭素環式アリールチオ、
- ・C₁ ~ C₃ アルキルスルホニル、
- ・炭素環式アリールスルホニル、
- ・メチルで置換された炭素環式アリールスルホニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・メチルで置換された炭素環式アリール、
- ・ニトロで置換された炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリルを表し、

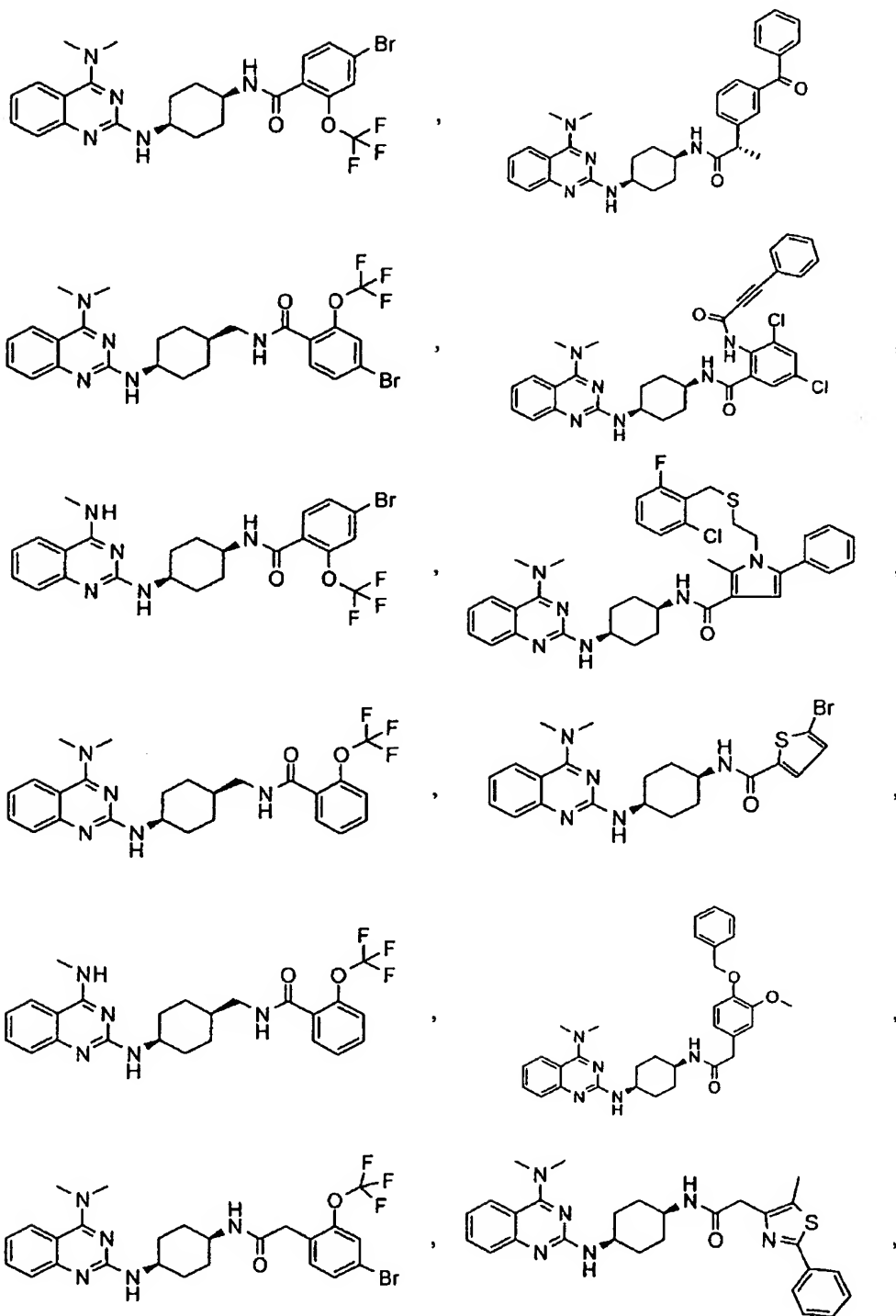
ここで、炭素環式アリールは、フェニル、ナフチル、またはビフェニルであり、カルボシクリルは、1-オキソインダニル、インデニル、9-オキソフルオレニル、1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフチル、またはビシクロ[2. 2. 1]ヘプテニルであり、

ヘテロシクリルは、1H-インドリル、2, 4-ジヒドロ-3-オキソピラゾリル、フリル、ピラゾリル、ピリジル、チエニル、1, 2, 3-トリアゾリル、1H-ピロリル、2, 3-ジヒドロ-1-オキソイソインドリル、2, 3-ジヒドロベンゾフリル、2H-ベンゾピラニル、2-オキソベンゾピラニル、4-オキソ-1, 5, 6, 7-テトラヒドロインドリル、イミダゾリル、イソオキサゾリル、モルホリノ、モルホリニル、ピラゾリル、ピリミジル、キノリル、チアゾリル、テトラヒドロチエニル、ベンゾフラニル、またはベンゾチアゾリルであり、

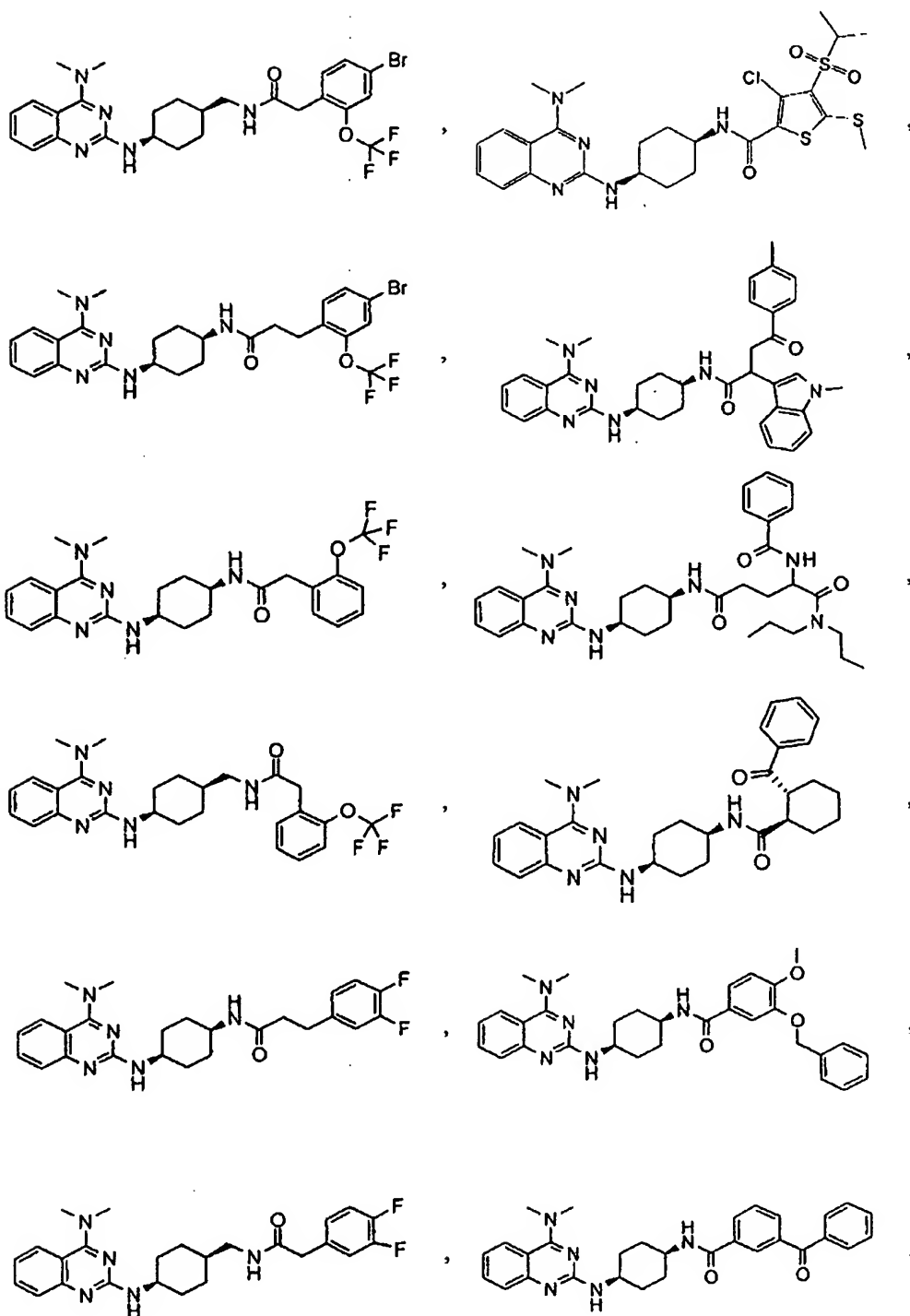
ハロゲンは、フルオロ、クロロ、ブロモ、またはヨードである、請求項4に記載の化合物またはその塩。

【請求項6】

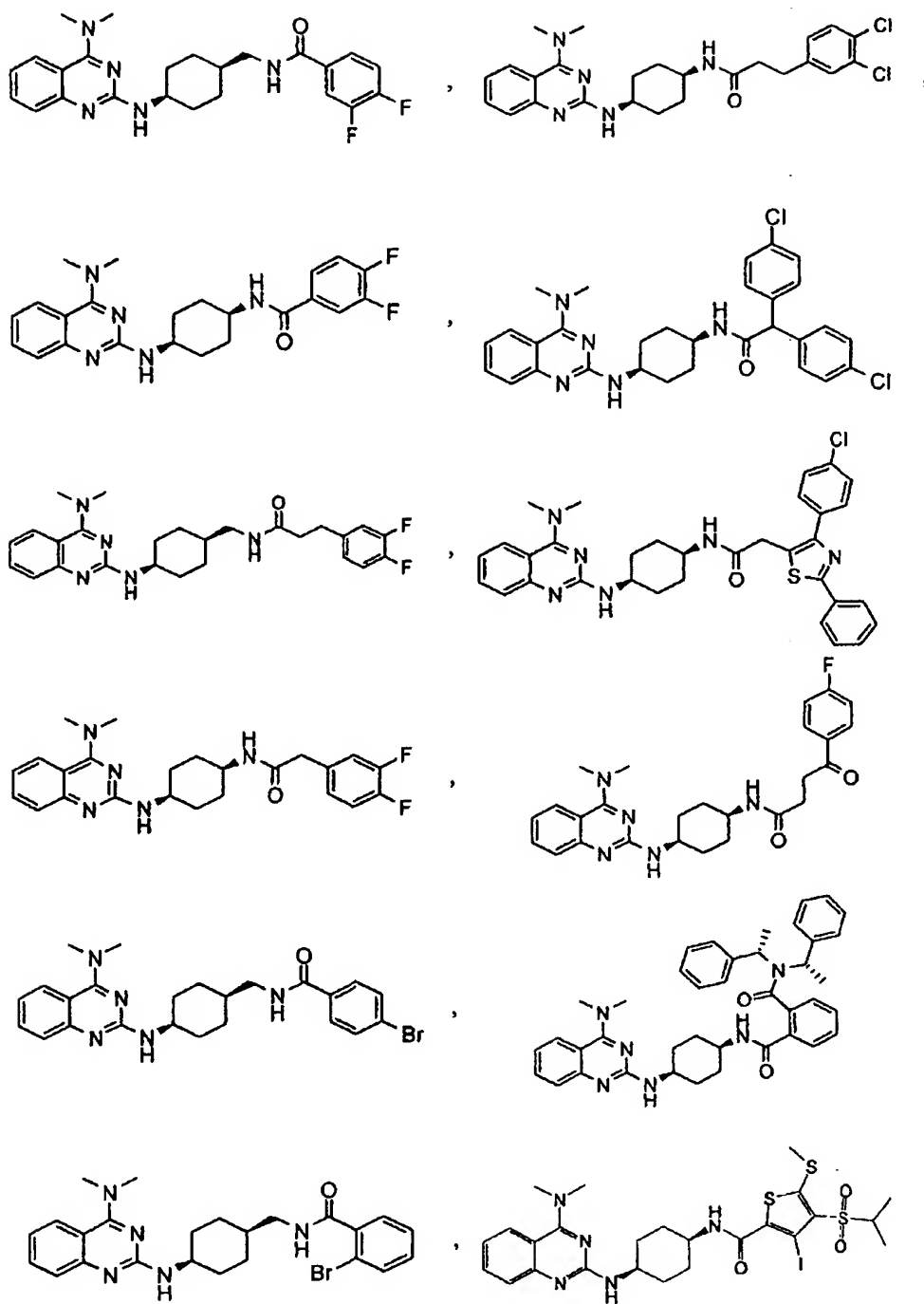
【化7】



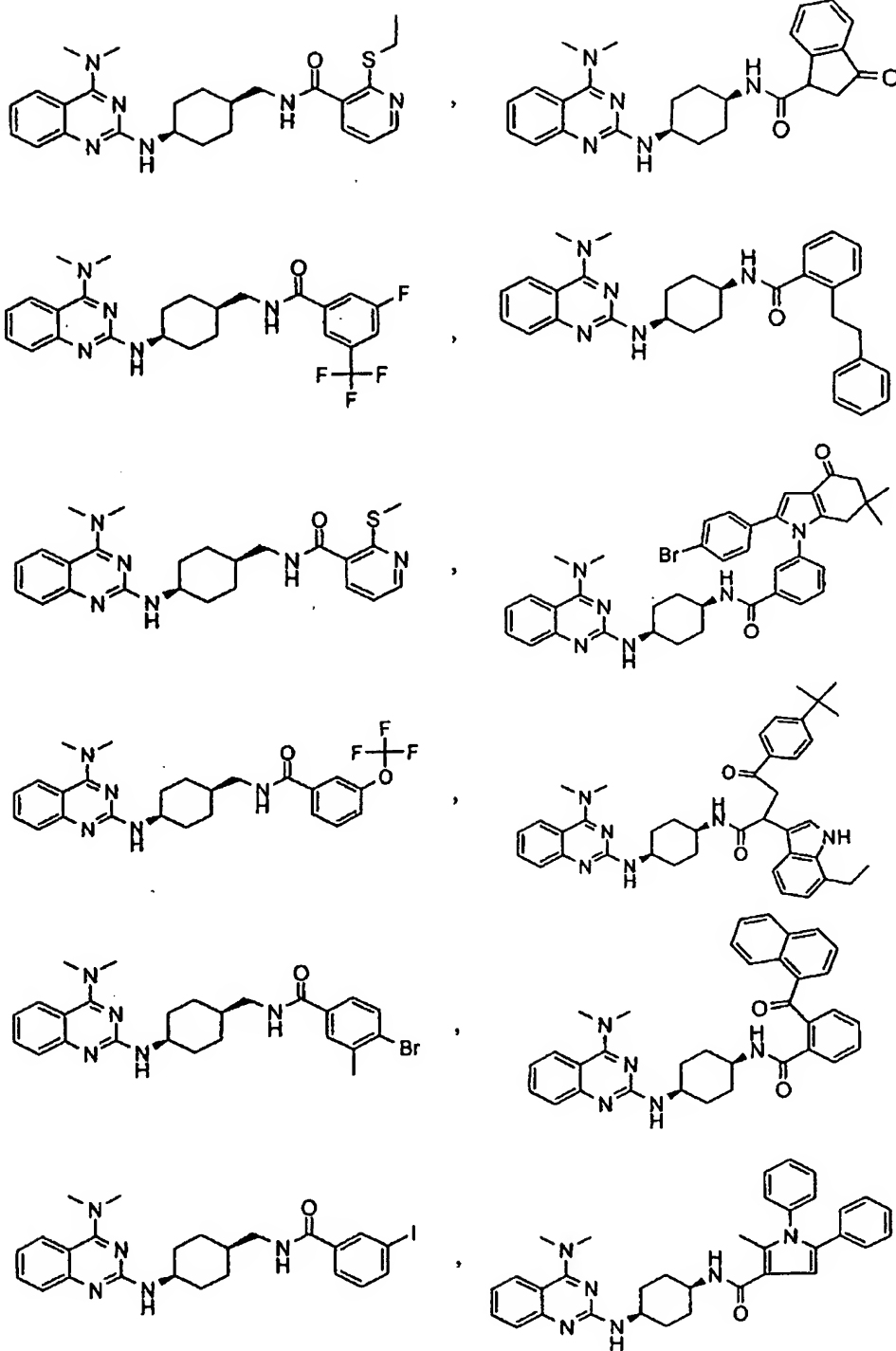
【化8】



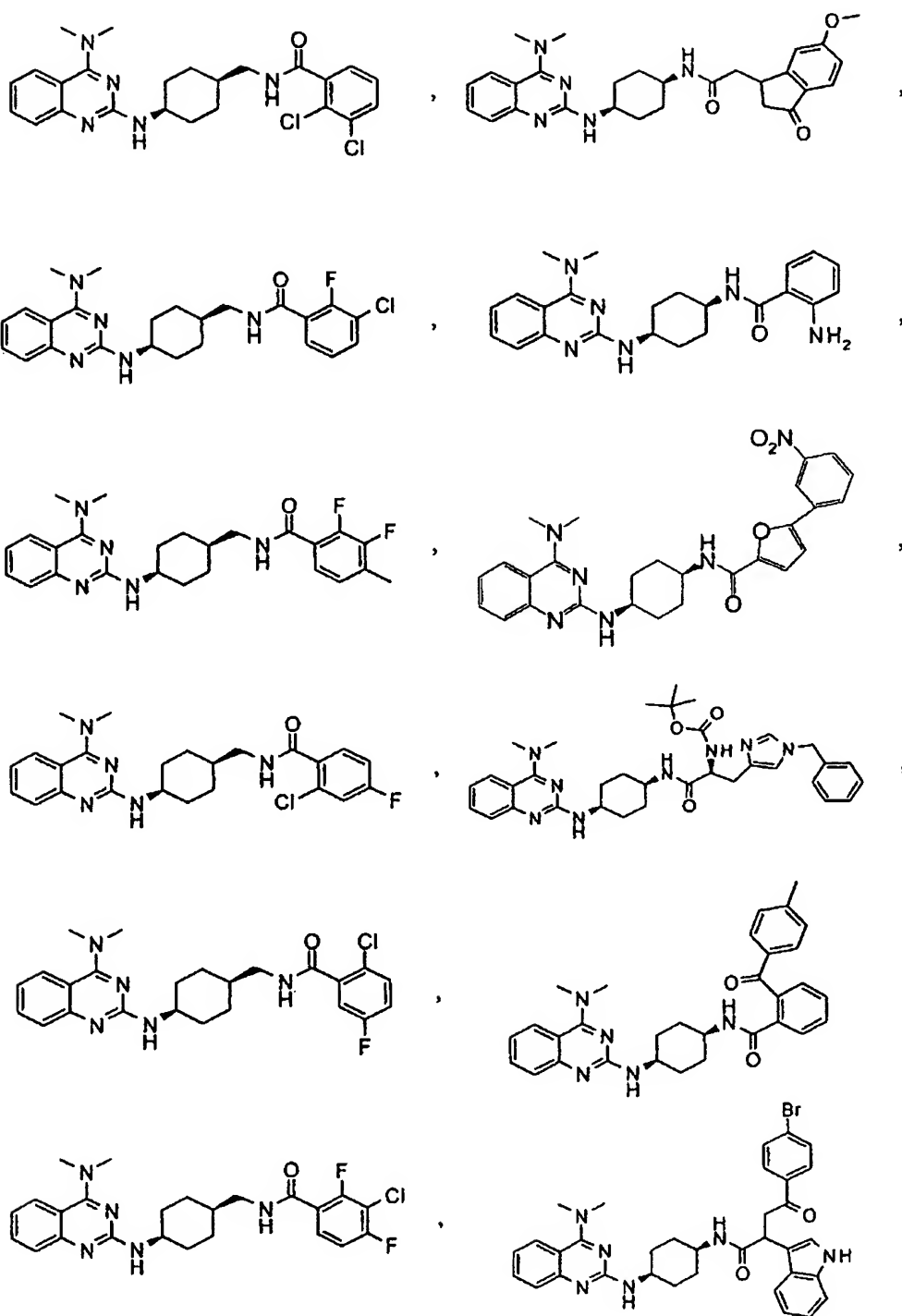
【化9】



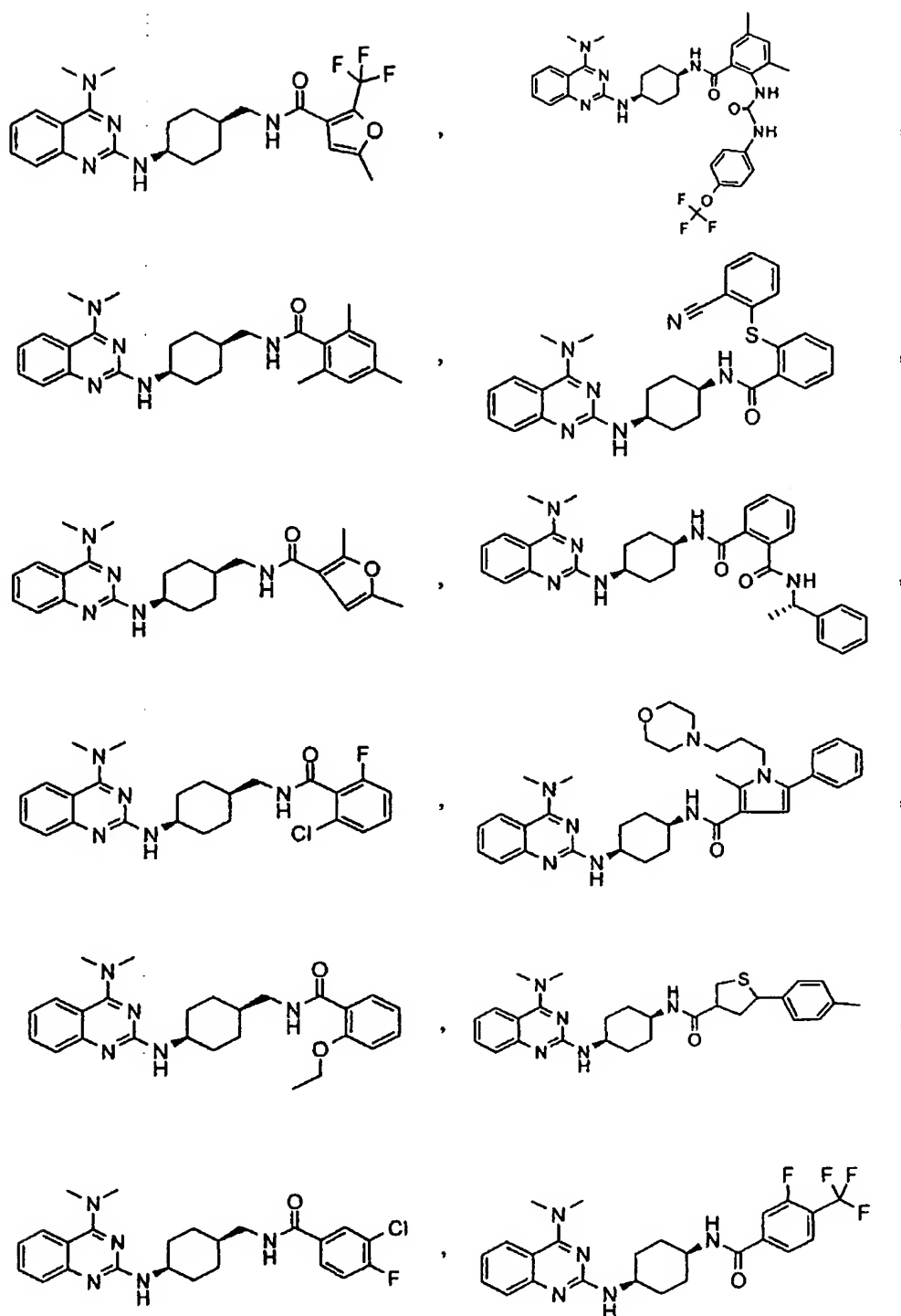
【化10】



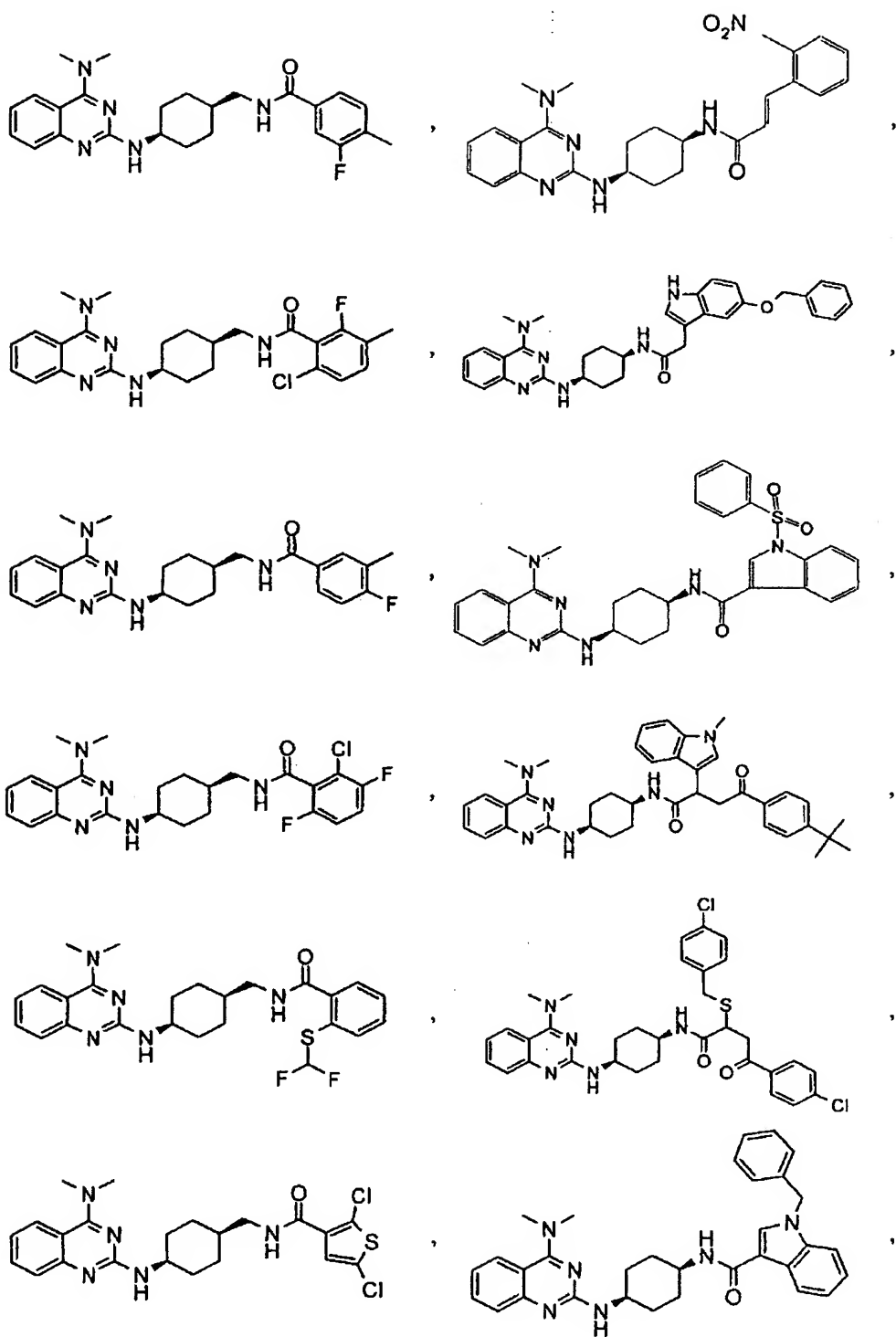
【化11】



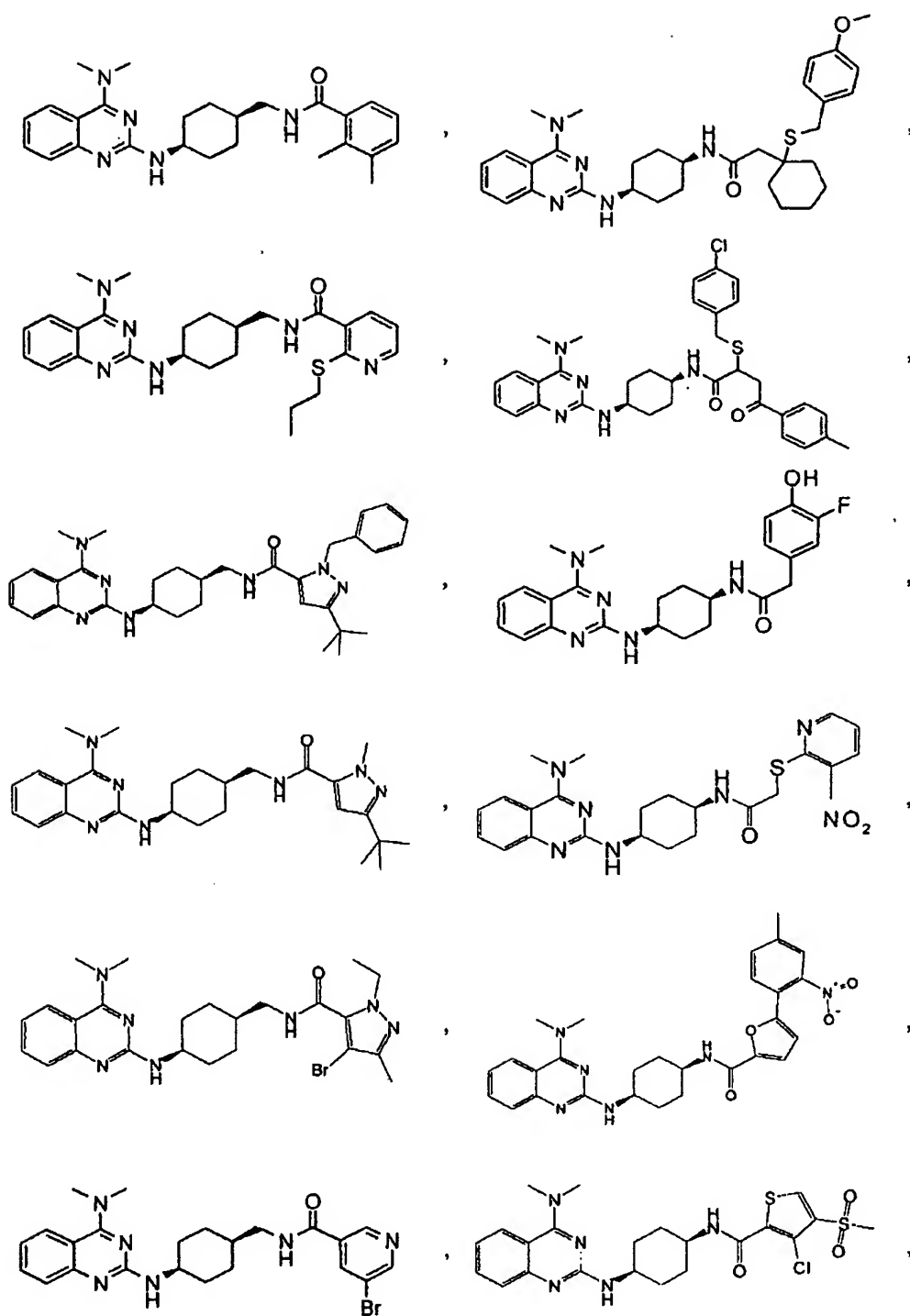
【化12】



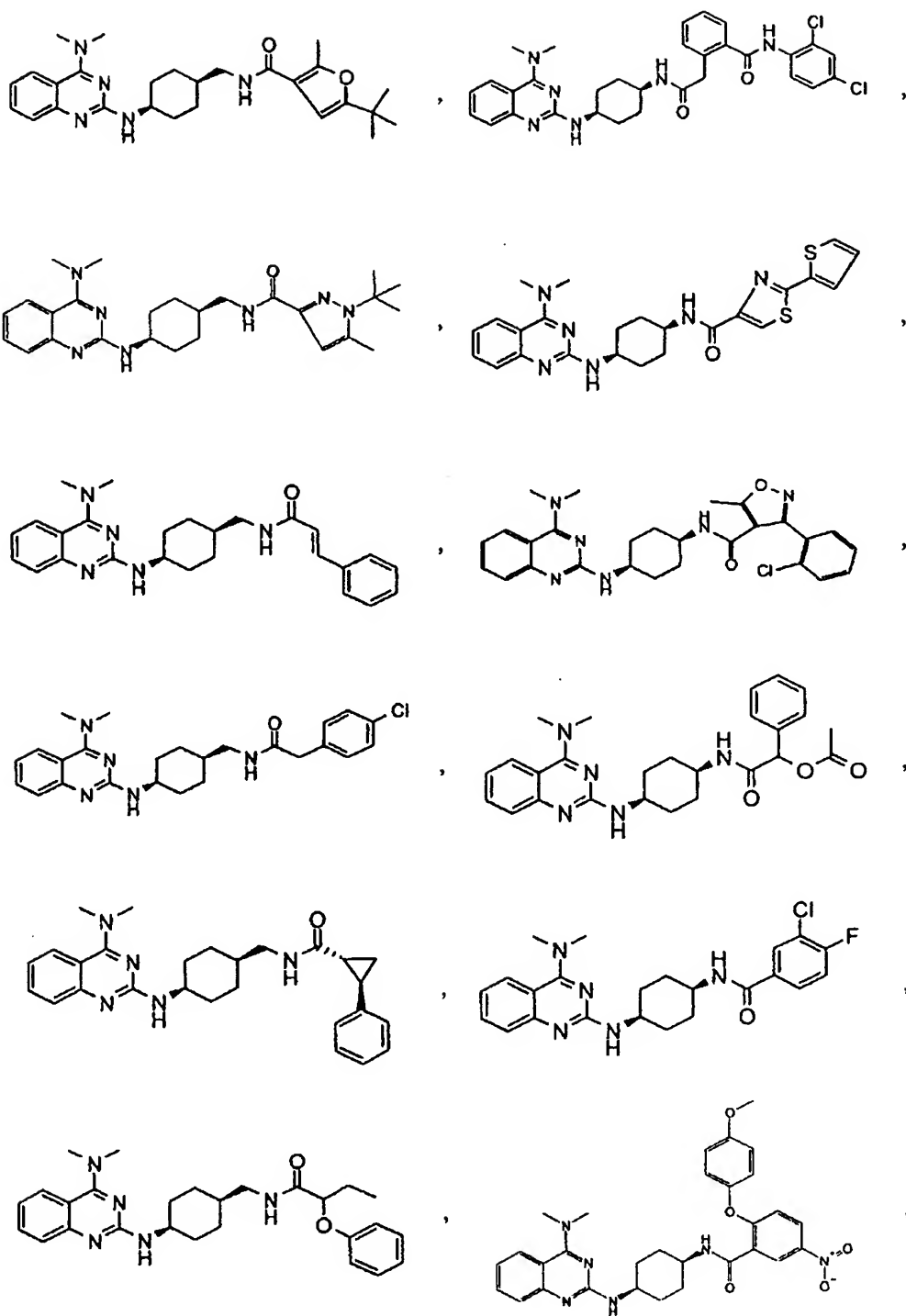
【化13】



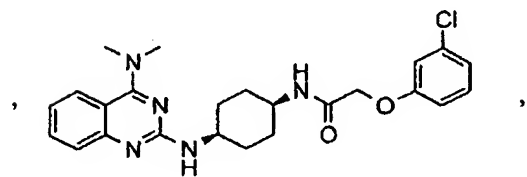
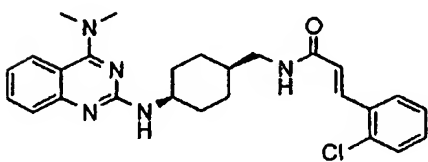
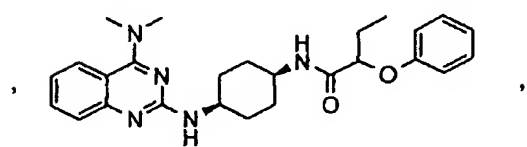
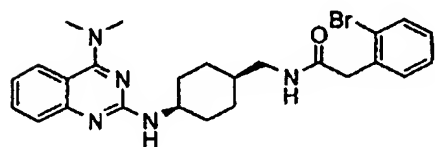
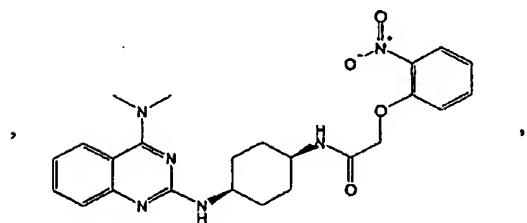
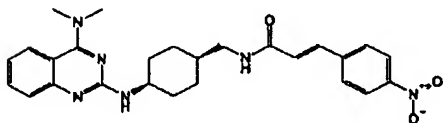
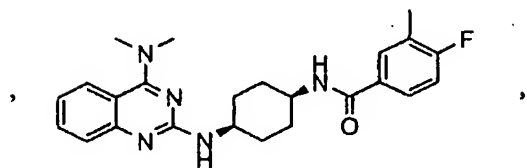
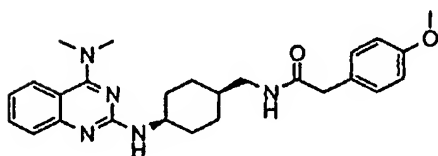
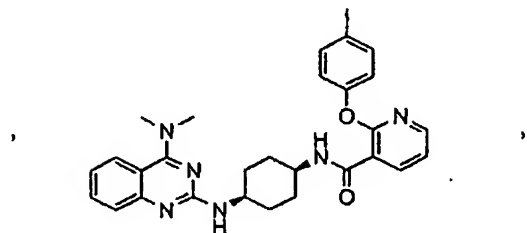
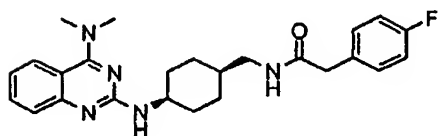
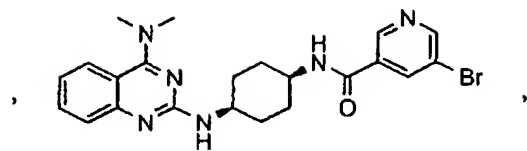
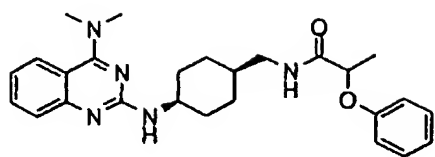
【化14】



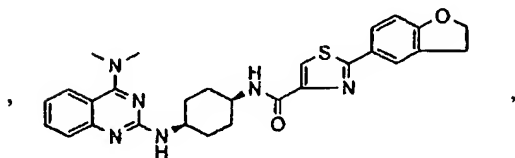
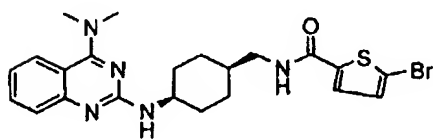
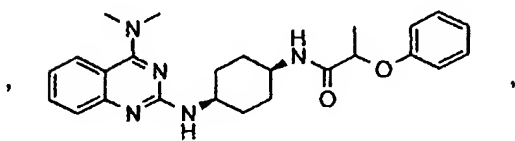
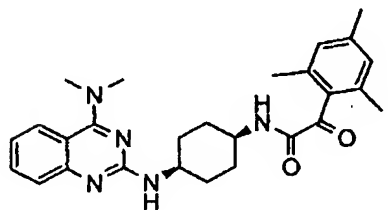
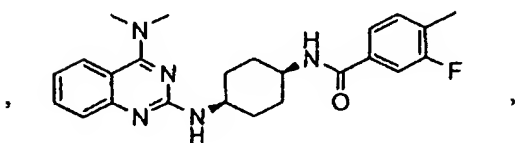
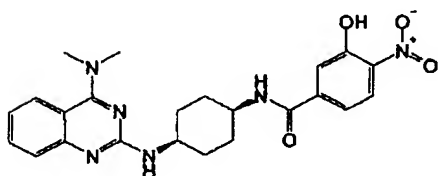
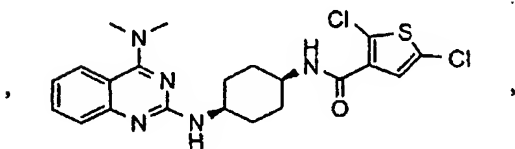
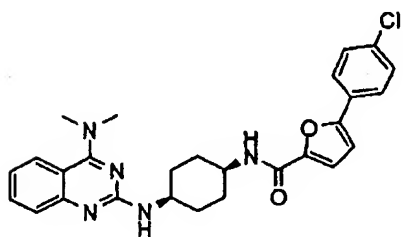
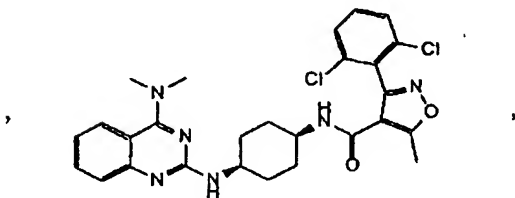
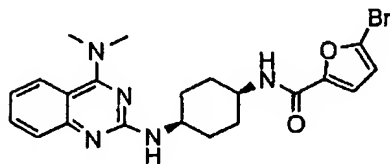
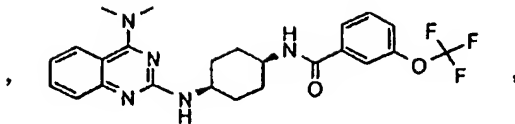
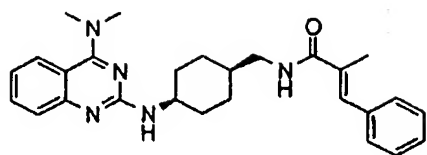
【化15】



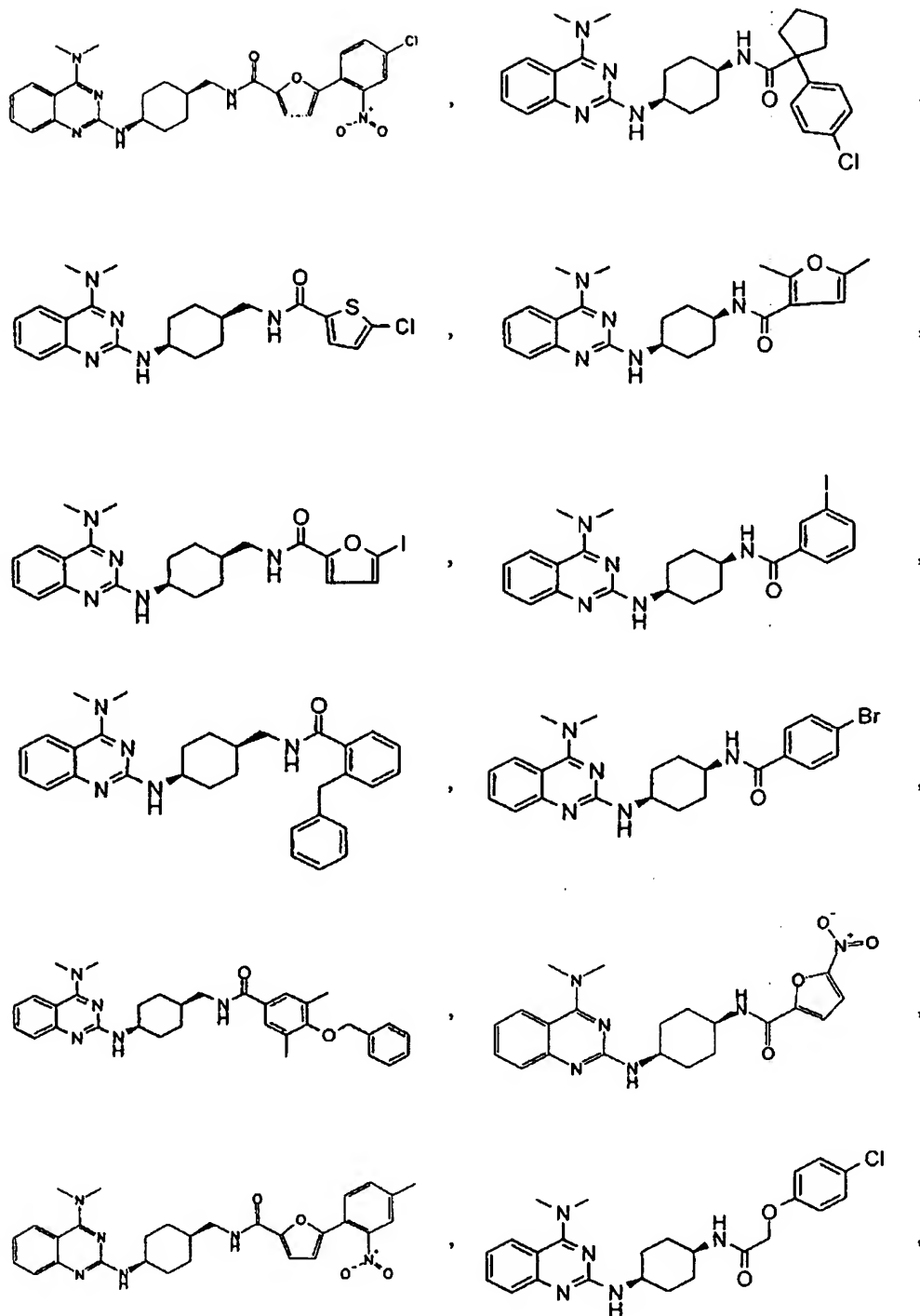
【化16】



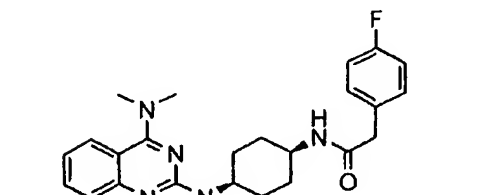
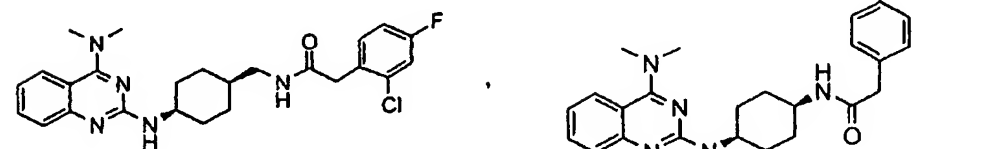
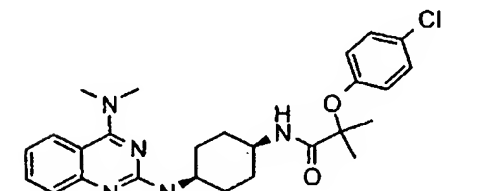
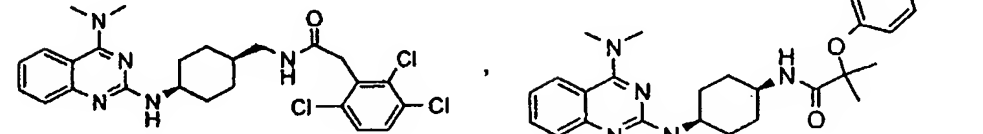
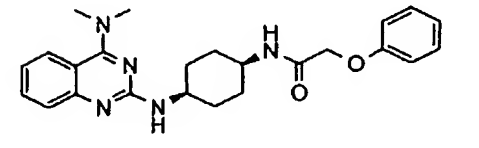
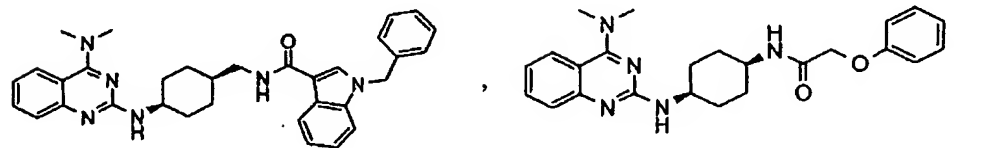
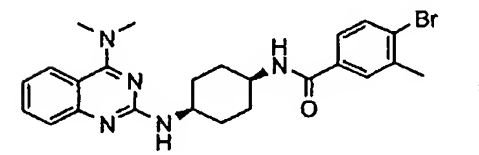
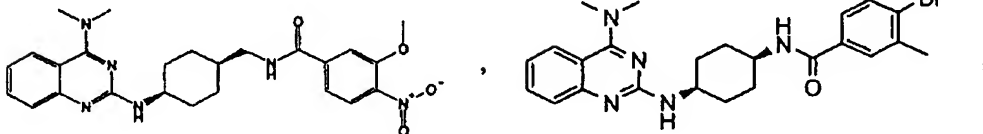
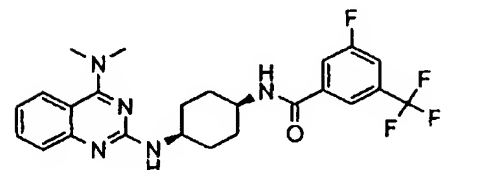
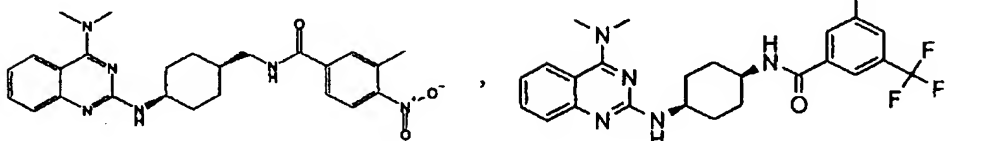
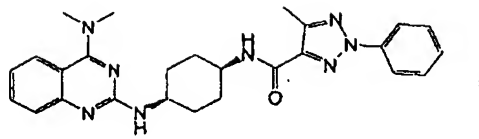
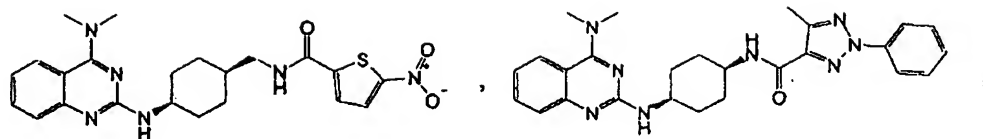
【化17】



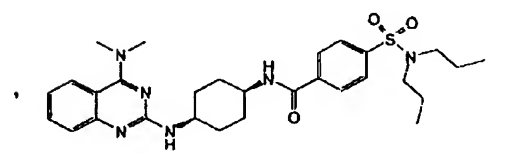
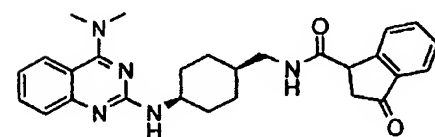
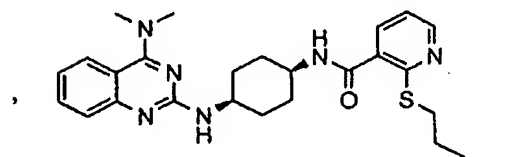
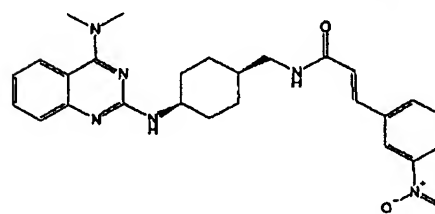
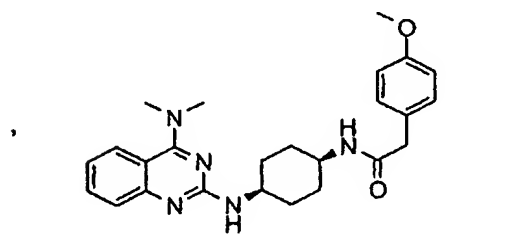
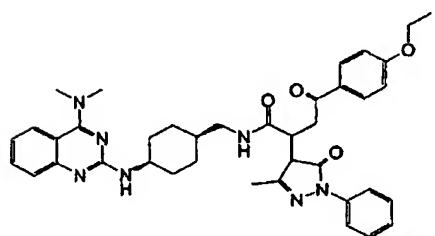
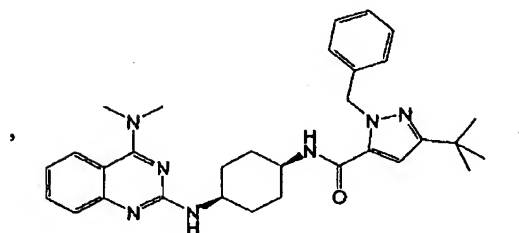
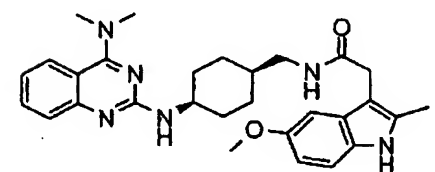
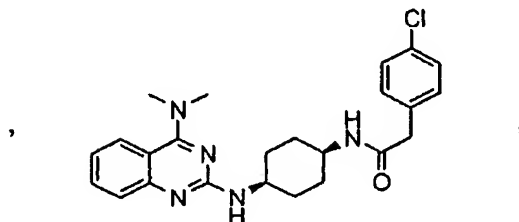
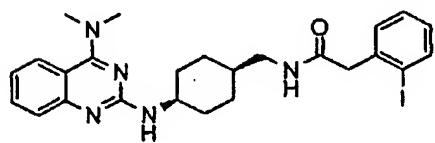
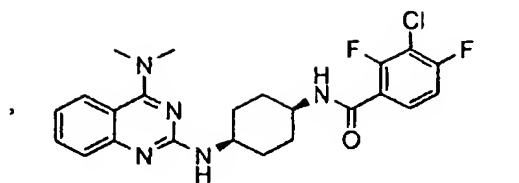
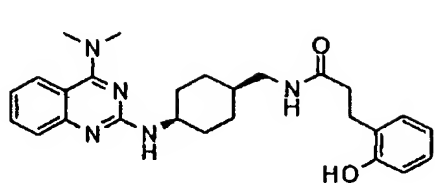
【化18】



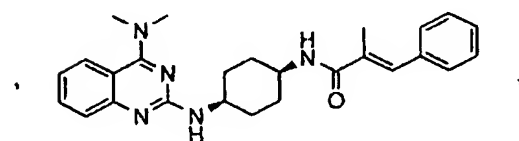
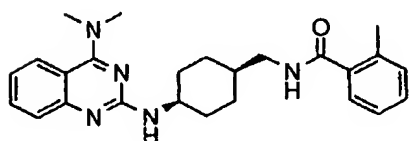
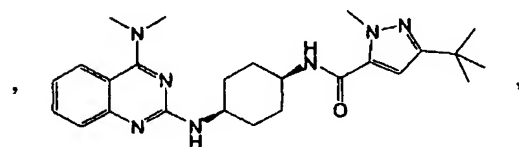
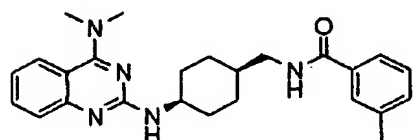
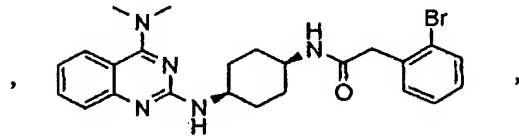
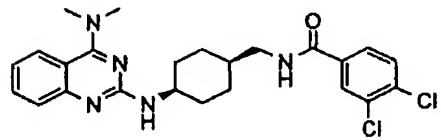
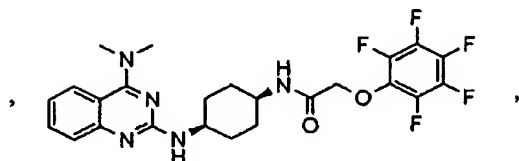
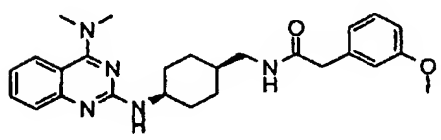
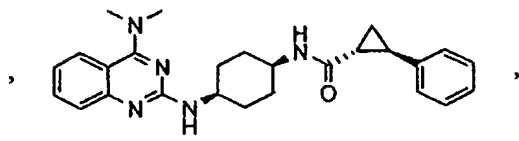
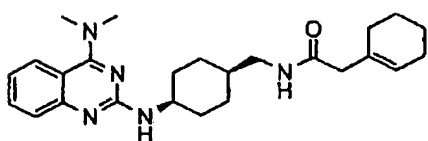
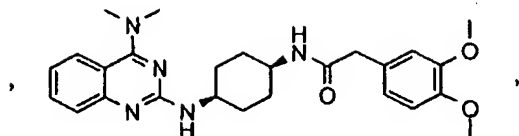
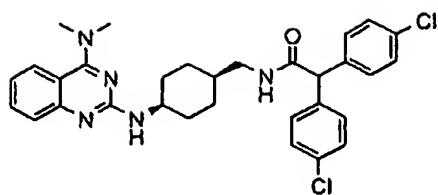
【化19】



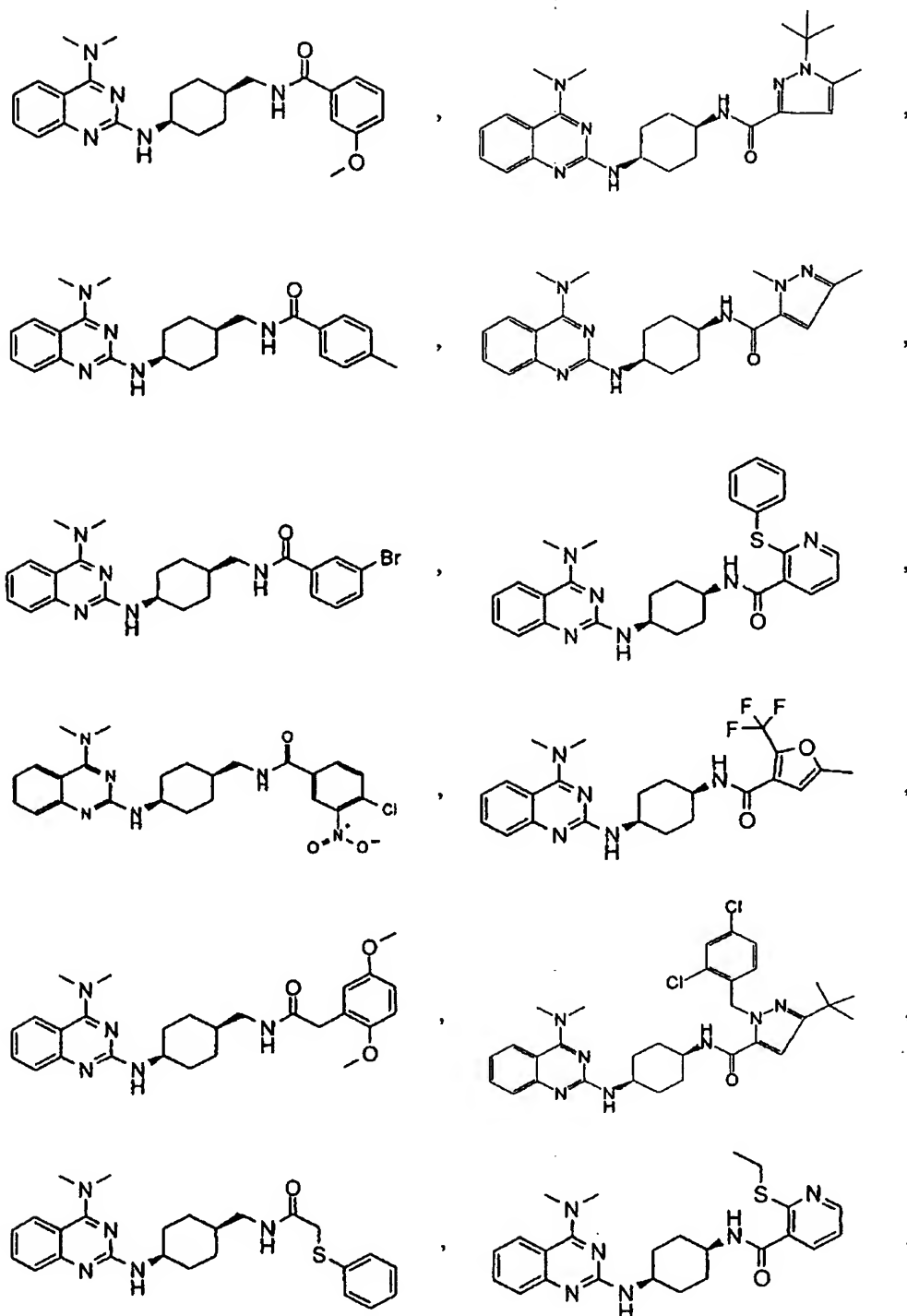
【化20】



【化21】



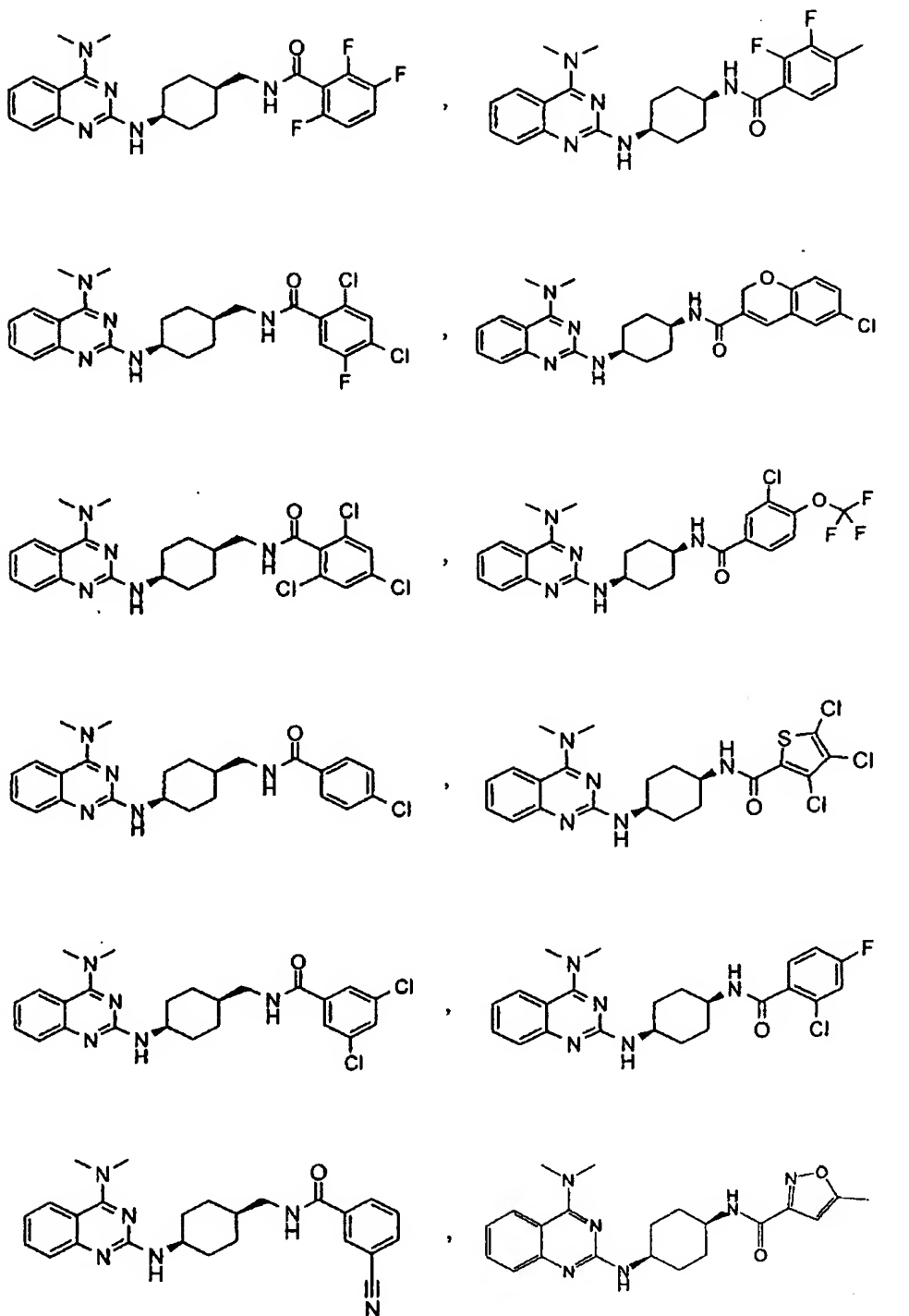
【化22】



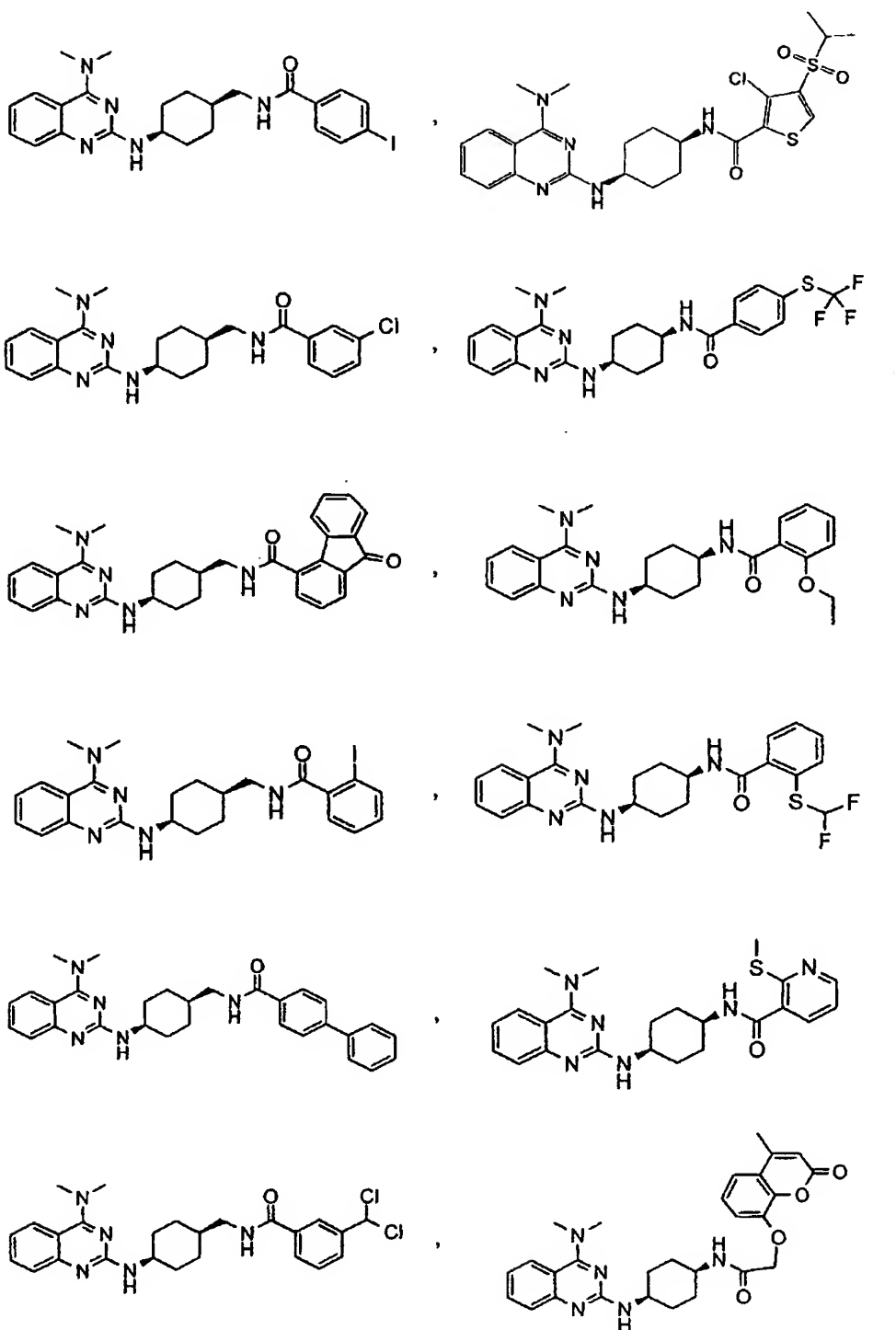
Chemical structures of 14 compounds (1-14) are shown, all featuring a 1,2,4-trimethyl-1H-benzimidazole core. The structures are as follows:

- 1**: 1,2,4-trimethyl-1H-benzimidazole-5-ylmethanamine derivative with a (4-nitrophenyl)carbamoyl side chain.
- 2**: 1,2,4-trimethyl-1H-benzimidazole-5-ylmethanamine derivative with a (2-chloro-4-fluorophenyl)carbamoyl side chain.
- 3**: 1,2,4-trimethyl-1H-benzimidazole-5-ylmethanamine derivative with a (4-nitrophenyl)carbamoyl side chain.
- 4**: 1,2,4-trimethyl-1H-benzimidazole-5-ylmethanamine derivative with a (2-chloro-4-nitrophenyl)carbamoyl side chain.
- 5**: 1,2,4-trimethyl-1H-benzimidazole-5-ylmethanamine derivative with a (2,4-difluorophenyl)carbamoyl side chain.
- 6**: 1,2,4-trimethyl-1H-benzimidazole-5-ylmethanamine derivative with a (4-nitrophenyl)carbamoyl side chain.
- 7**: 1,2,4-trimethyl-1H-benzimidazole-5-ylmethanamine derivative with a (2,4-difluorophenyl)carbamoyl side chain.
- 8**: 1,2,4-trimethyl-1H-benzimidazole-5-ylmethanamine derivative with a (2,4-difluorophenyl)carbamoyl side chain.
- 9**: 1,2,4-trimethyl-1H-benzimidazole-5-ylmethanamine derivative with a (2,4-difluorophenyl)carbamoyl side chain.
- 10**: 1,2,4-trimethyl-1H-benzimidazole-5-ylmethanamine derivative with a (2,4-difluorophenyl)carbamoyl side chain.
- 11**: 1,2,4-trimethyl-1H-benzimidazole-5-ylmethanamine derivative with a (2,4-difluorophenyl)carbamoyl side chain.
- 12**: 1,2,4-trimethyl-1H-benzimidazole-5-ylmethanamine derivative with a (2,4-difluorophenyl)carbamoyl side chain.
- 13**: 1,2,4-trimethyl-1H-benzimidazole-5-ylmethanamine derivative with a (2,4-difluorophenyl)carbamoyl side chain.
- 14**: 1,2,4-trimethyl-1H-benzimidazole-5-ylmethanamine derivative with a (2,4-difluorophenyl)carbamoyl side chain.

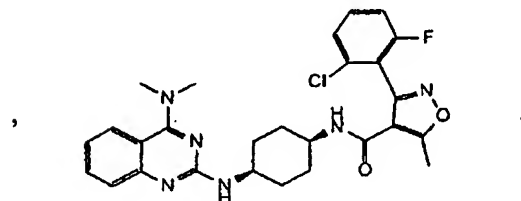
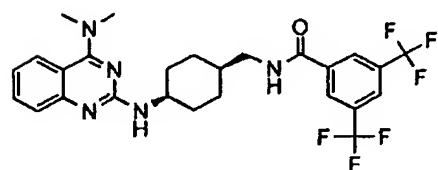
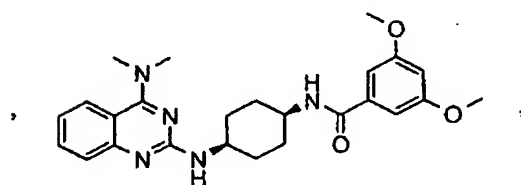
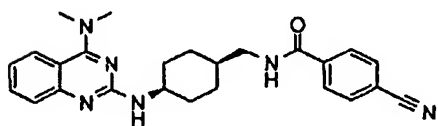
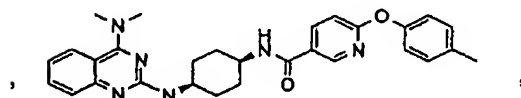
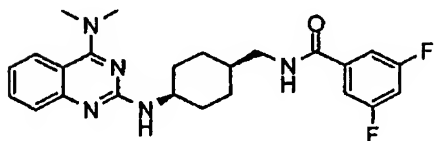
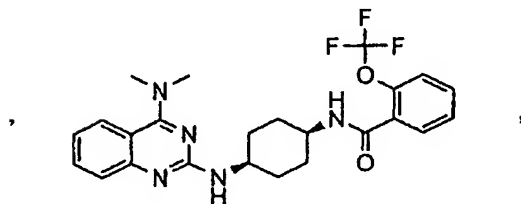
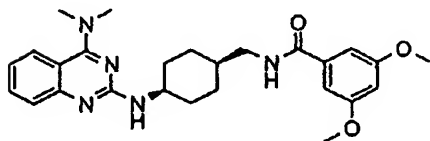
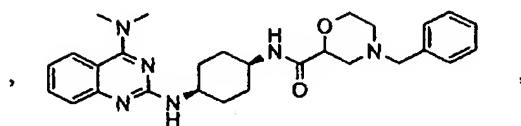
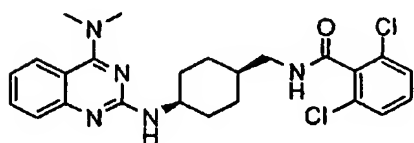
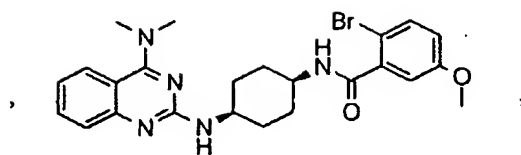
【化24】



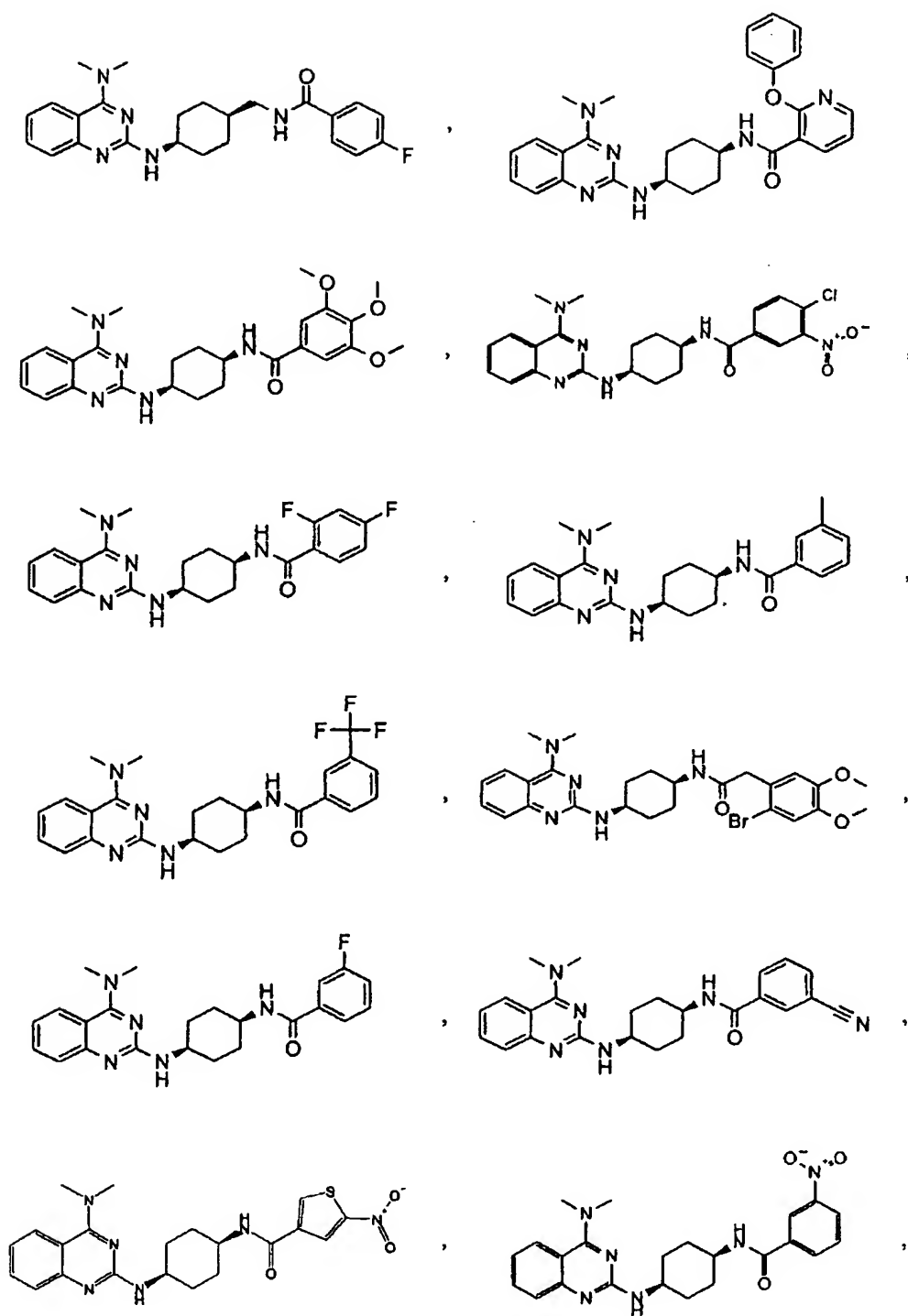
【化25】



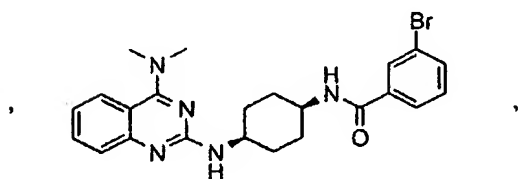
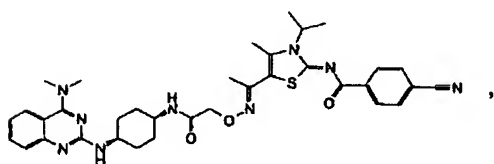
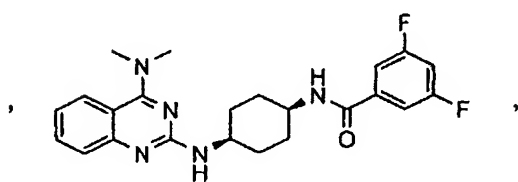
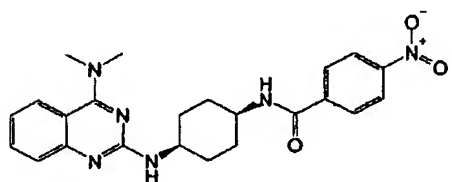
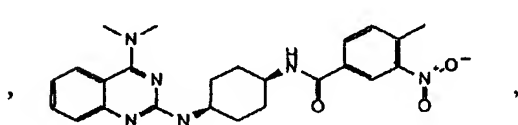
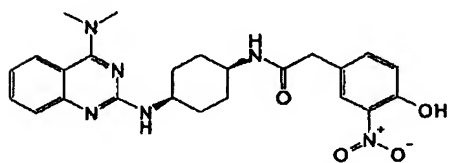
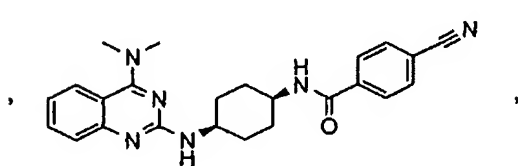
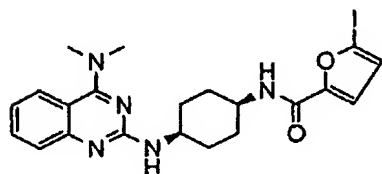
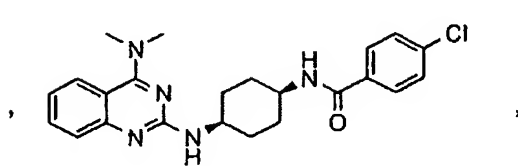
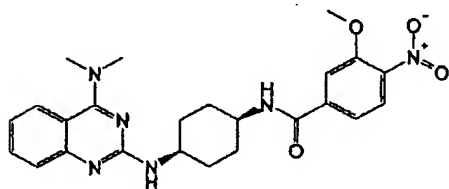
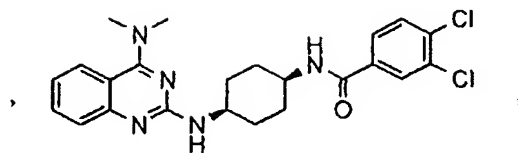
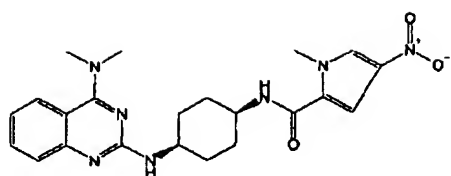
Chemical structure of compound 10: A quinazoline ring with a dimethylamino group at position 4, linked via a chiral cyclohexane bridge to a 2,6-difluorobenzamide group.



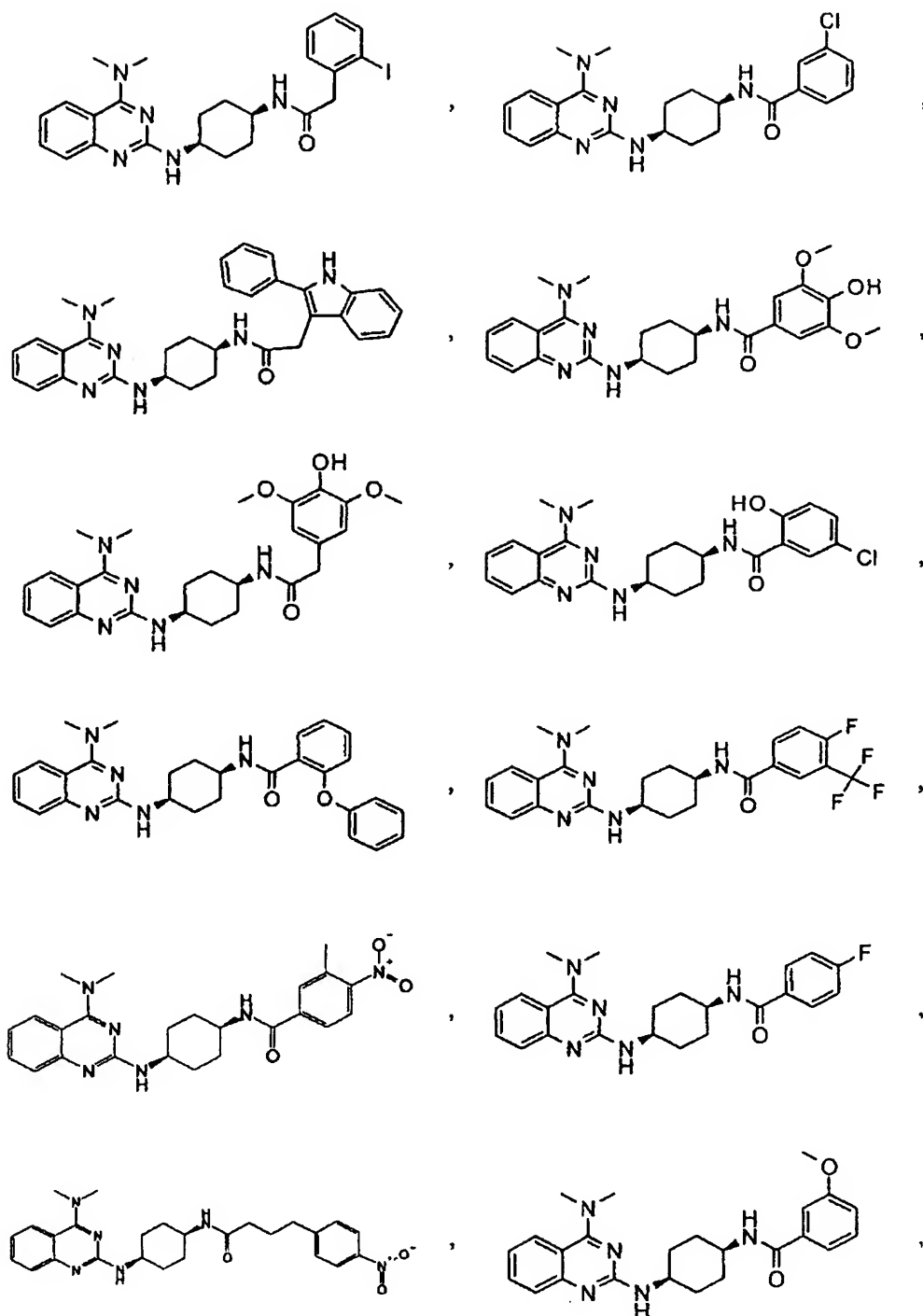
【化27】



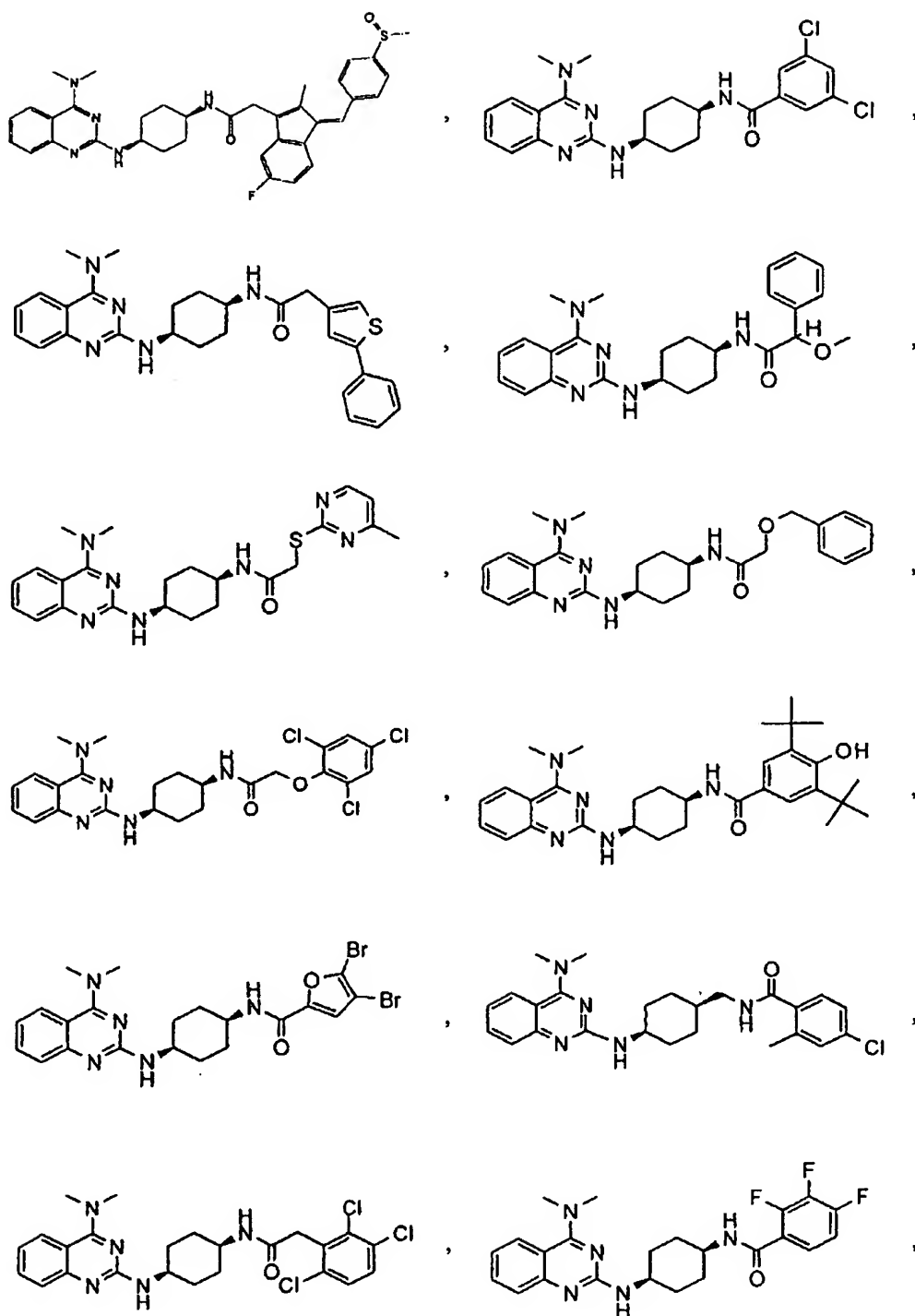
【化28】



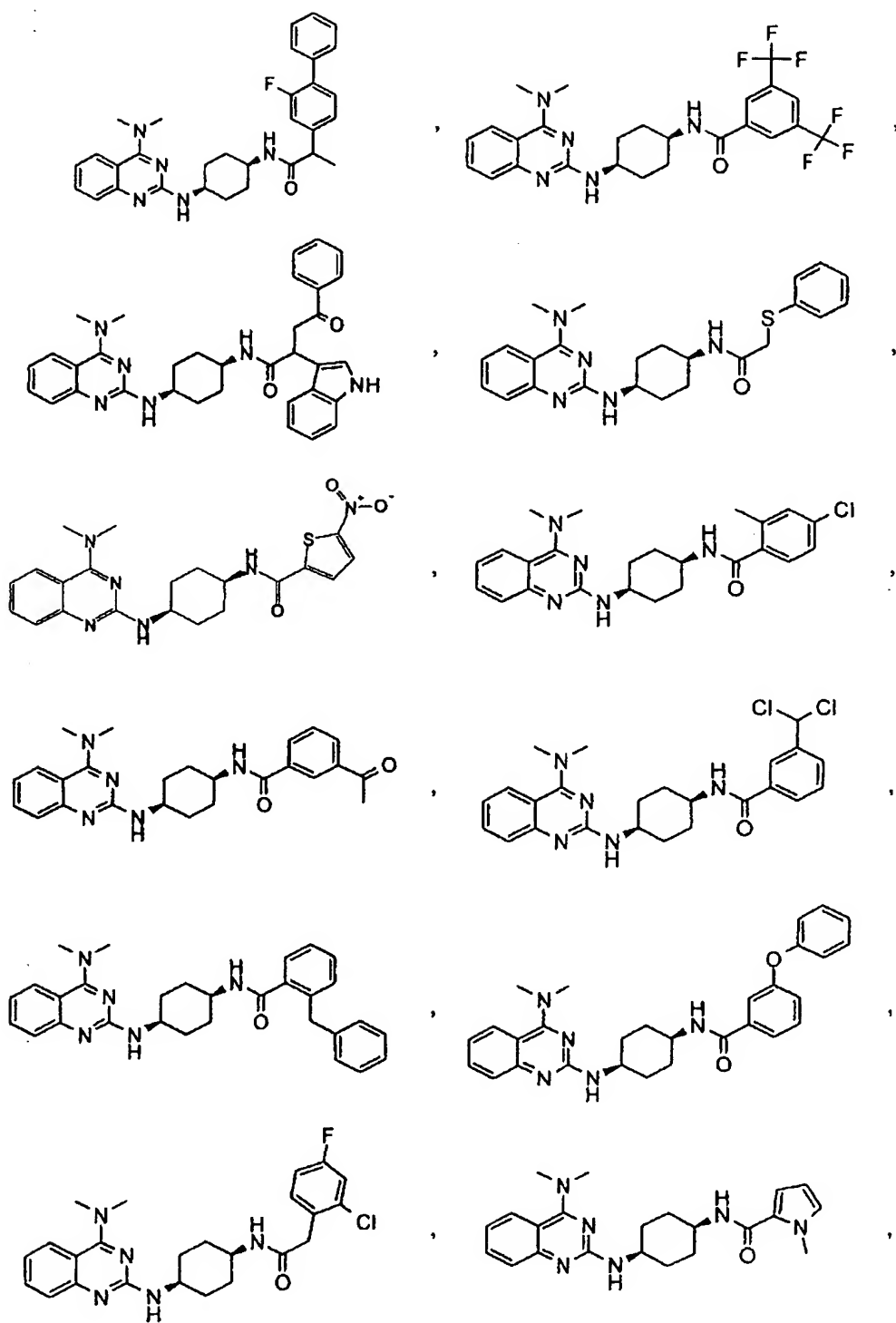
【化29】



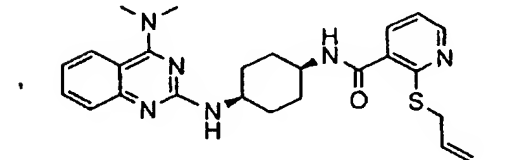
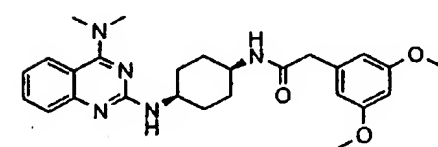
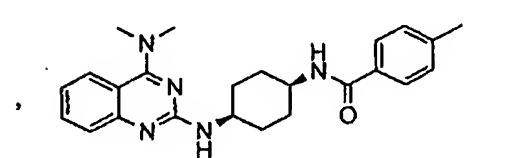
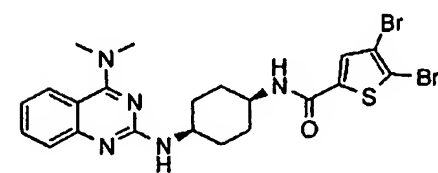
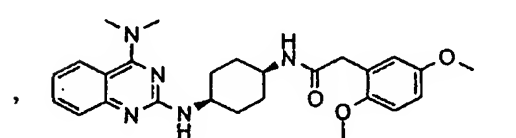
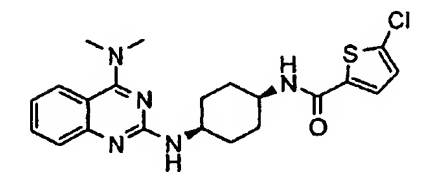
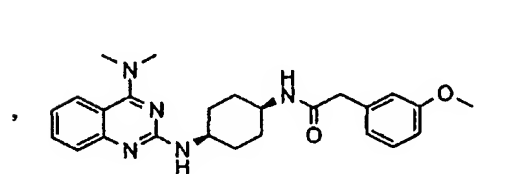
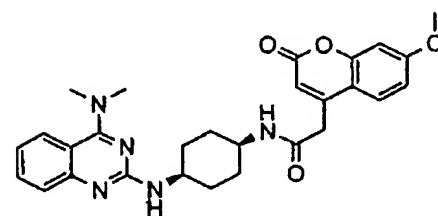
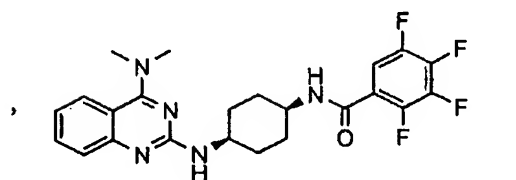
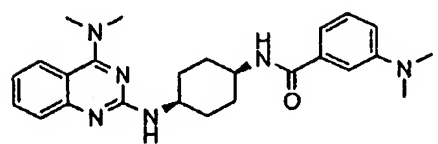
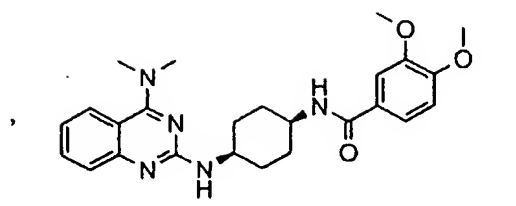
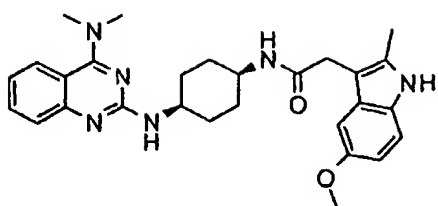
【化30】



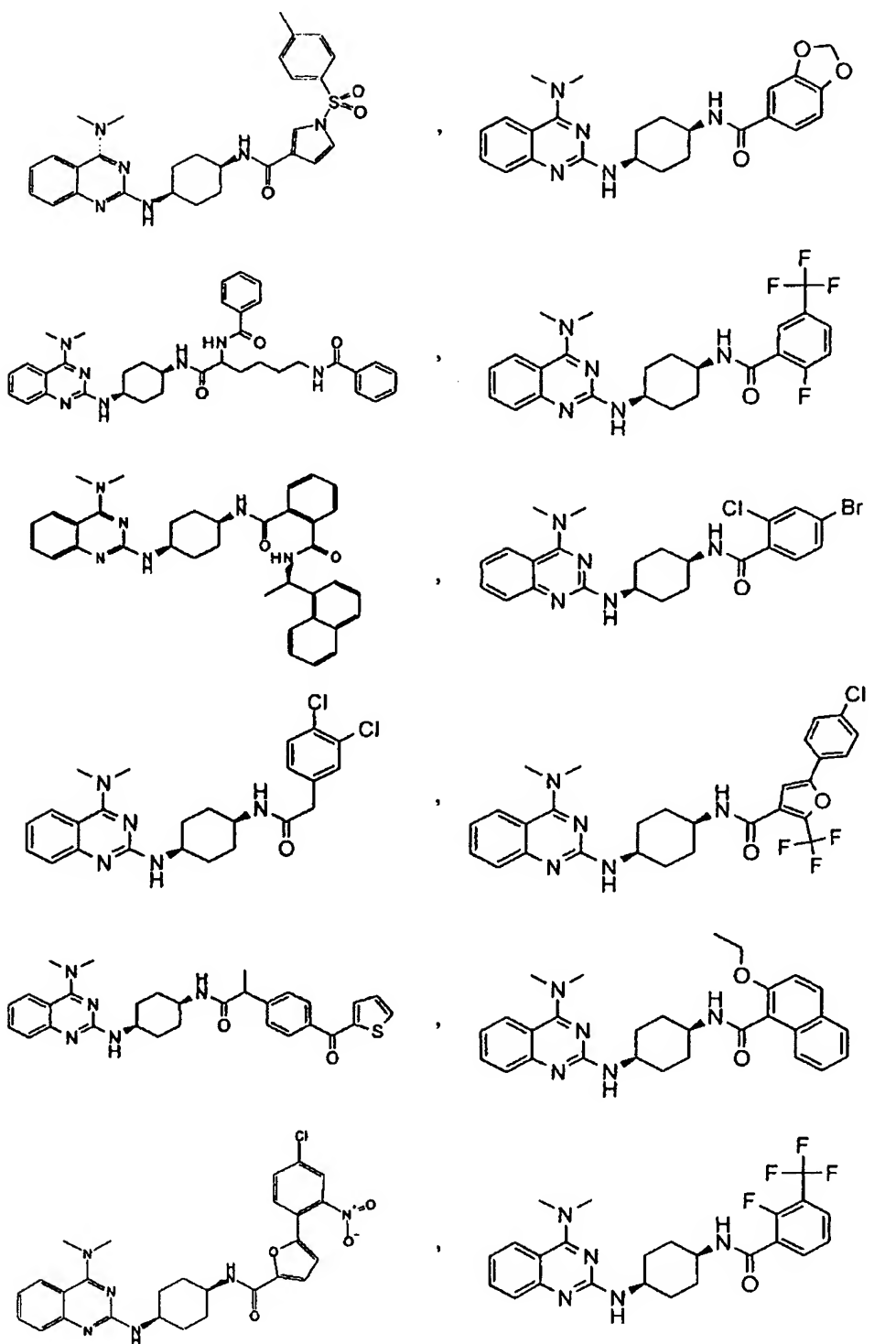
【化31】



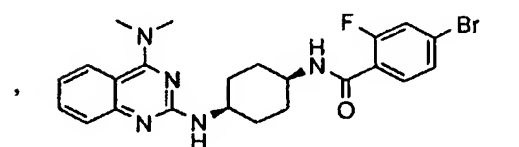
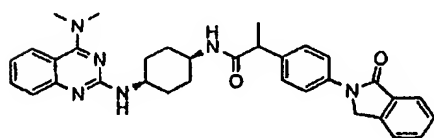
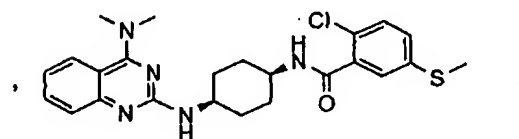
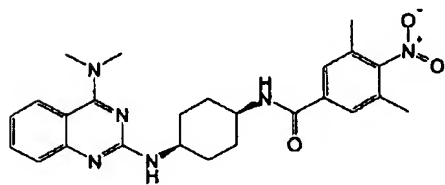
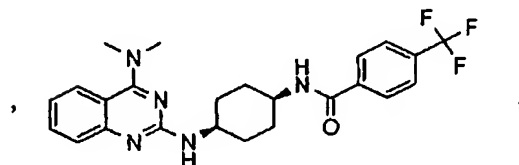
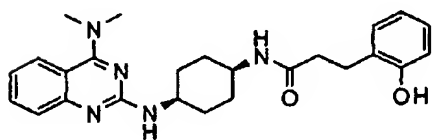
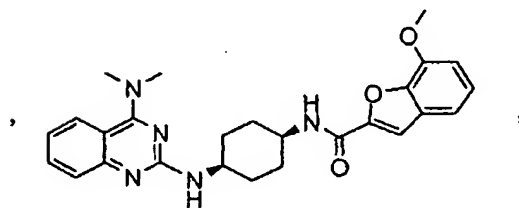
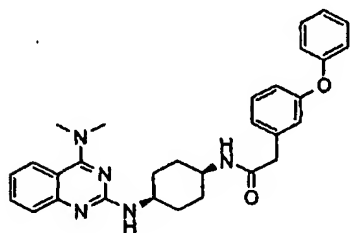
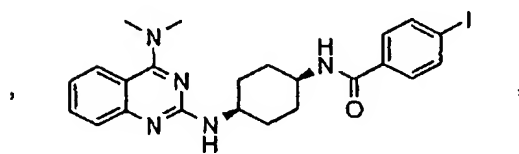
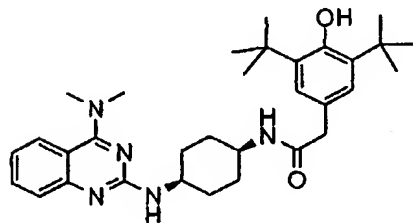
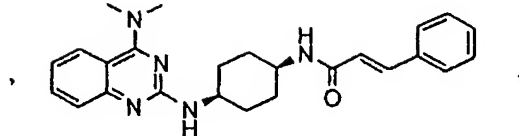
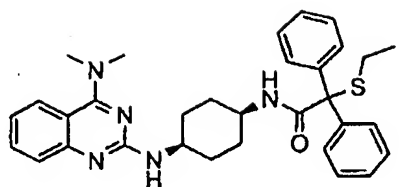
【化32】



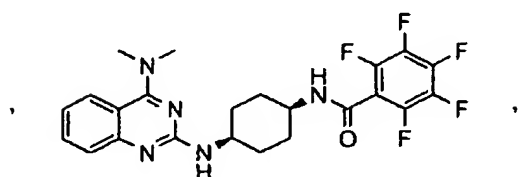
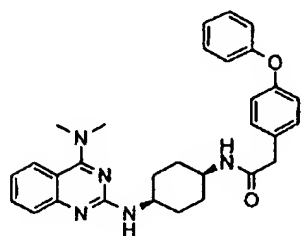
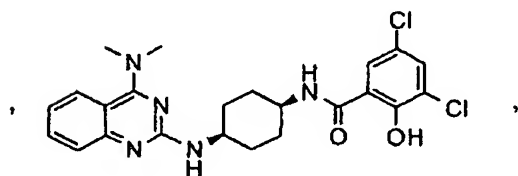
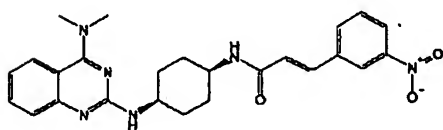
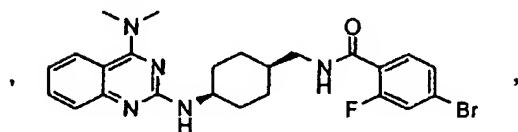
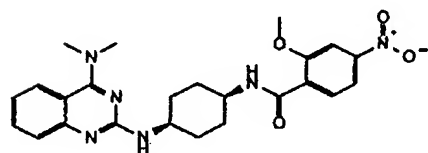
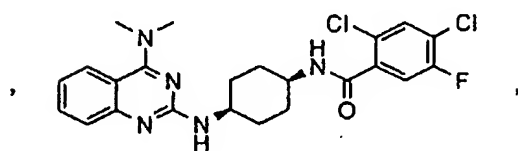
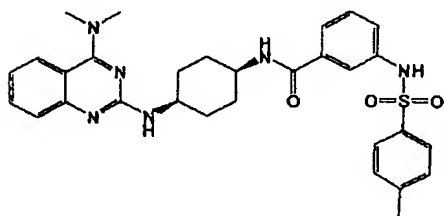
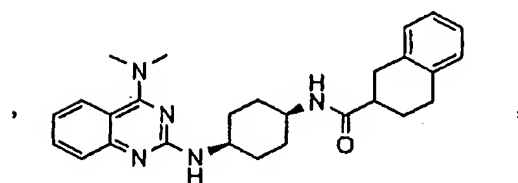
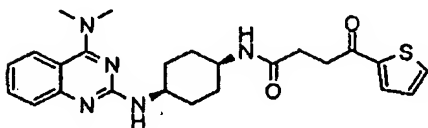
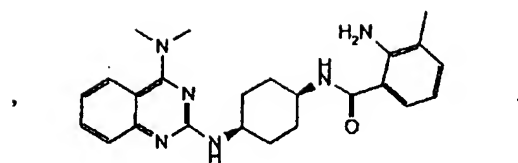
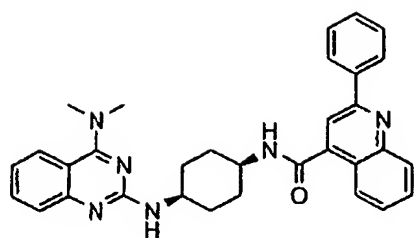
【化33】



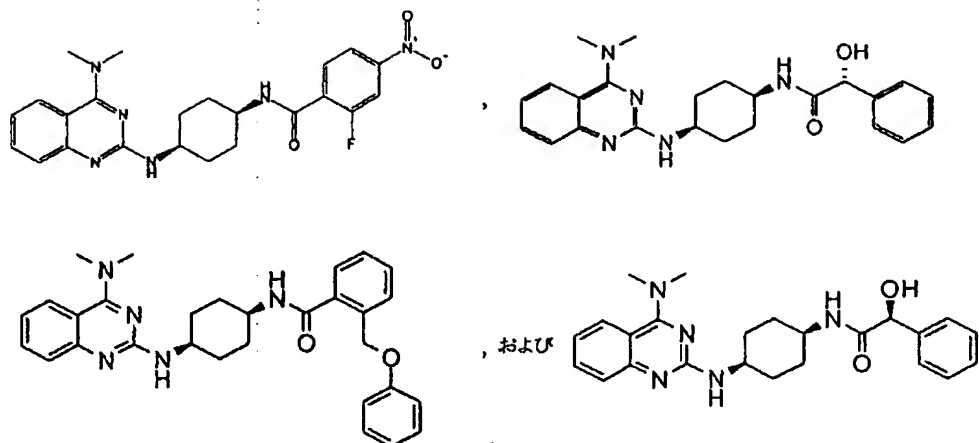
【化34】



【化35】



【化36】



からなる群から選択された式 I の請求項 5 に記載の化合物、または場合によりその塩。

【請求項7】

R_1 は、

(i) $C_1 \sim C_{10}$ アルキル、

下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_{10}$ アルキル、

・ $C_5 \sim C_6$ シクロアルキル、

・ 炭素環式アリール、

・ ヘテロシクリル、

(ii) $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、

(iii) 炭素環式アリール、

(iv) またはヘテロシクリルを表し、

L は、式 XX ~ XXI から選択され、

ここで、炭素環式アリールは、フェニル、ナフチル、アントラニル、またはビフェニルであり、

ヘテロシクリルは、1, 3-ジオキソ-イソインドリル、1H-インドリル、1-オキソ-3H-イソベンゾフラニル、2, 3-ジヒドロベンゾ[1, 4]ジオキシニル、3, 4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[b][1, 4]ジオキセピニル、4-オキソ-3, 4-ジヒドロ-フタラジニル、9, 10, 10-トリオキソ-チオキサントニル、9H-キサントニル、ベンゾイミダゾリル、ベンゾ[1, 3]ジオキサリル、ベンゾ[2, 1, 3]オキサジアゾリル、ベンゾ[b]チエニル、フリル、イミダゾリル、イソオキサゾリル、モルホリノ、オキサラニル、ピペリジル、ピリジル、キノキサリル、チエニル、キノリル、またはベンゾチアゾリルである、請求項3に記載の化合物またはその塩。

【請求項8】

R_1 は、

(i) $C_1 \sim C_4$ アルキル、

下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、

・ シクロペンチル、

・ 炭素環式アリール、

・ ヘテロシクリル、

(ii) 炭素環式アリール、

(iii) またはヘテロシクリルを表し、

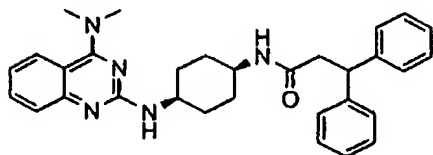
ここで、炭素環式アリールは、フェニル、ナフチル、アントラニル、またはビフェニルであり、

ヘテロシクリルは、9H-キサントニル、ベンゾ[1, 3]ジオキサリル、ベンゾ[2

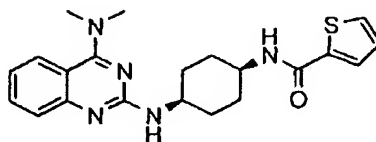
、1,3]オキサジアゾリル、ベンゾ[b]チエニル、チエニル、1H-インドリル、キノキサリル、キノリル、またはベンゾチアゾリルである、請求項7に記載の化合物またはその塩。

【請求項9】

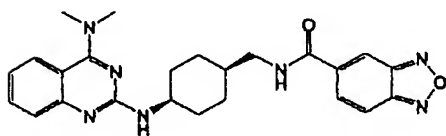
【化37】



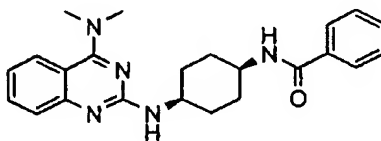
,



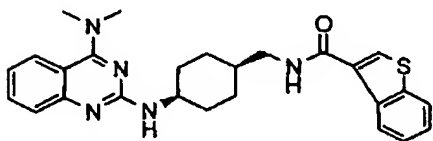
,



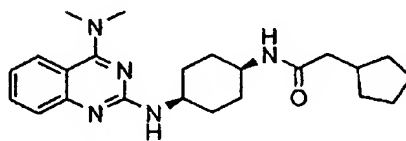
,



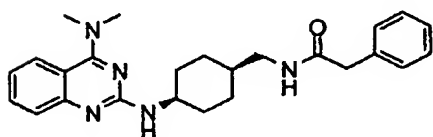
,



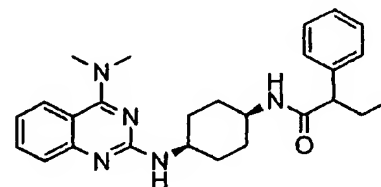
,



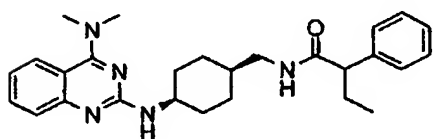
,



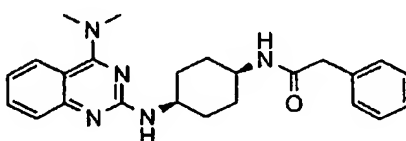
,



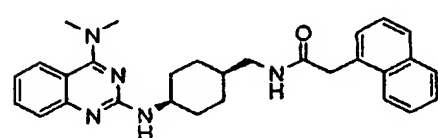
,



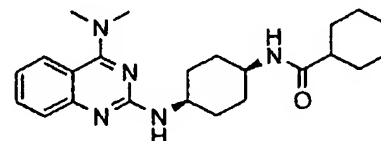
,



,

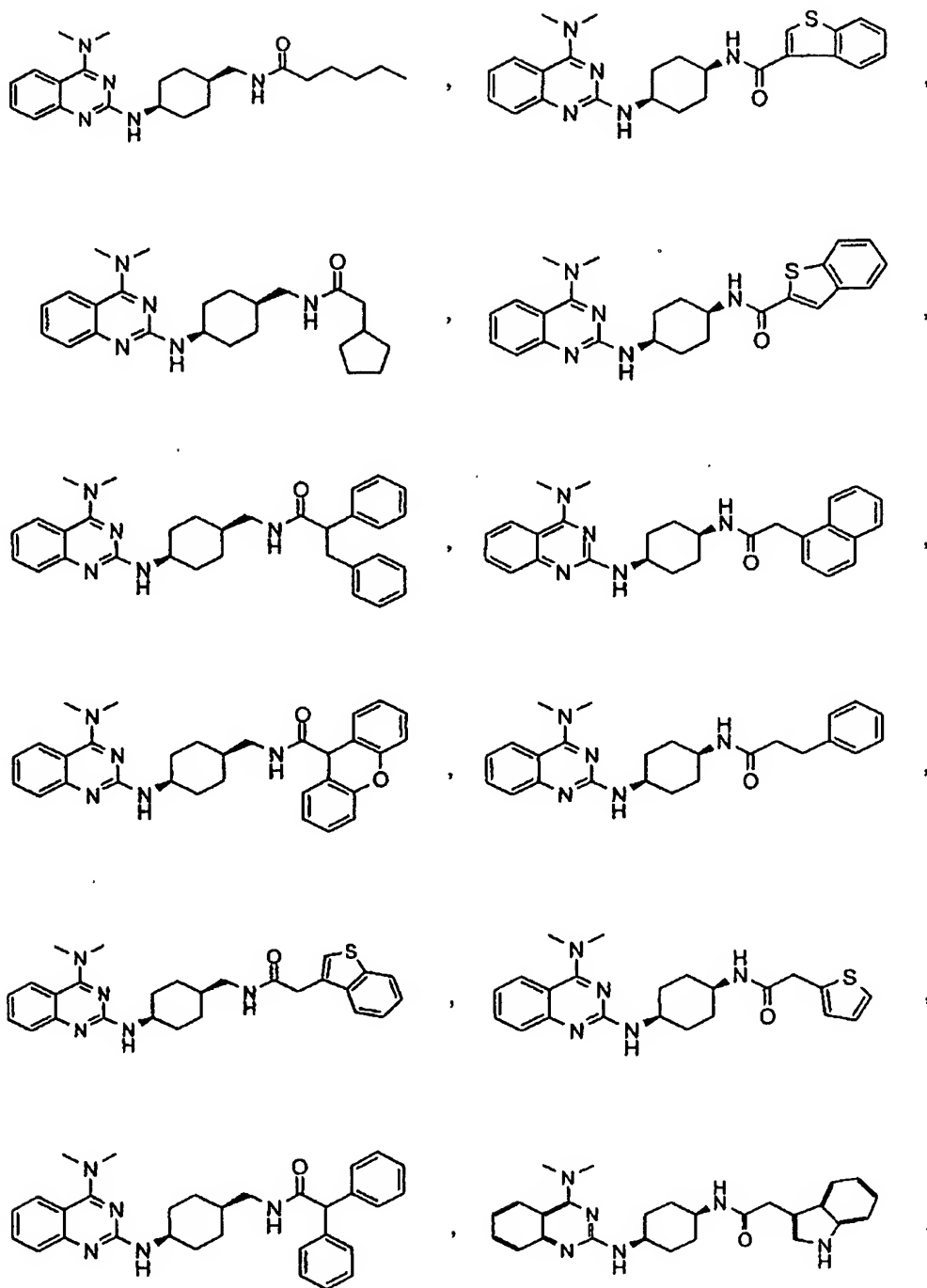


,

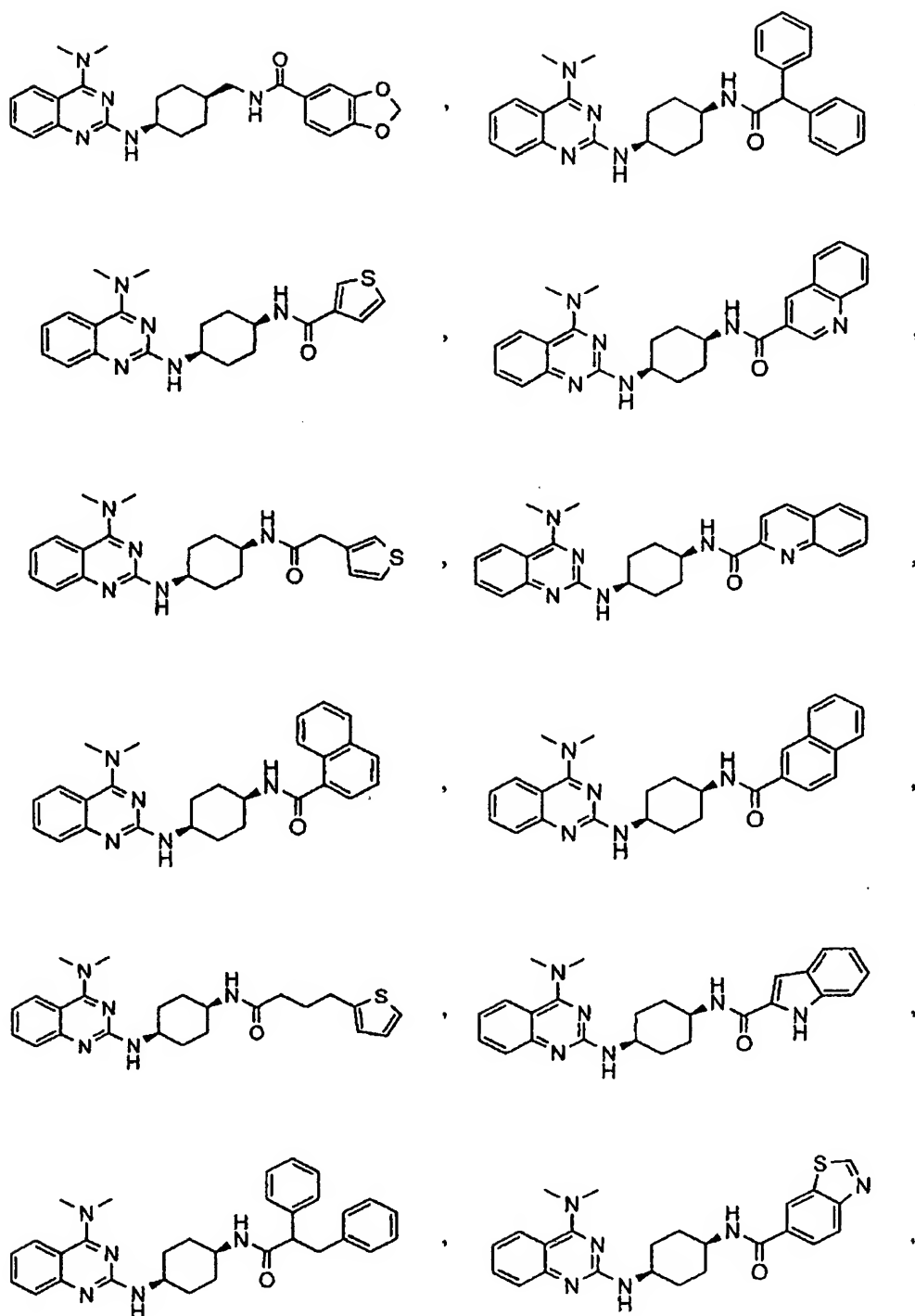


,

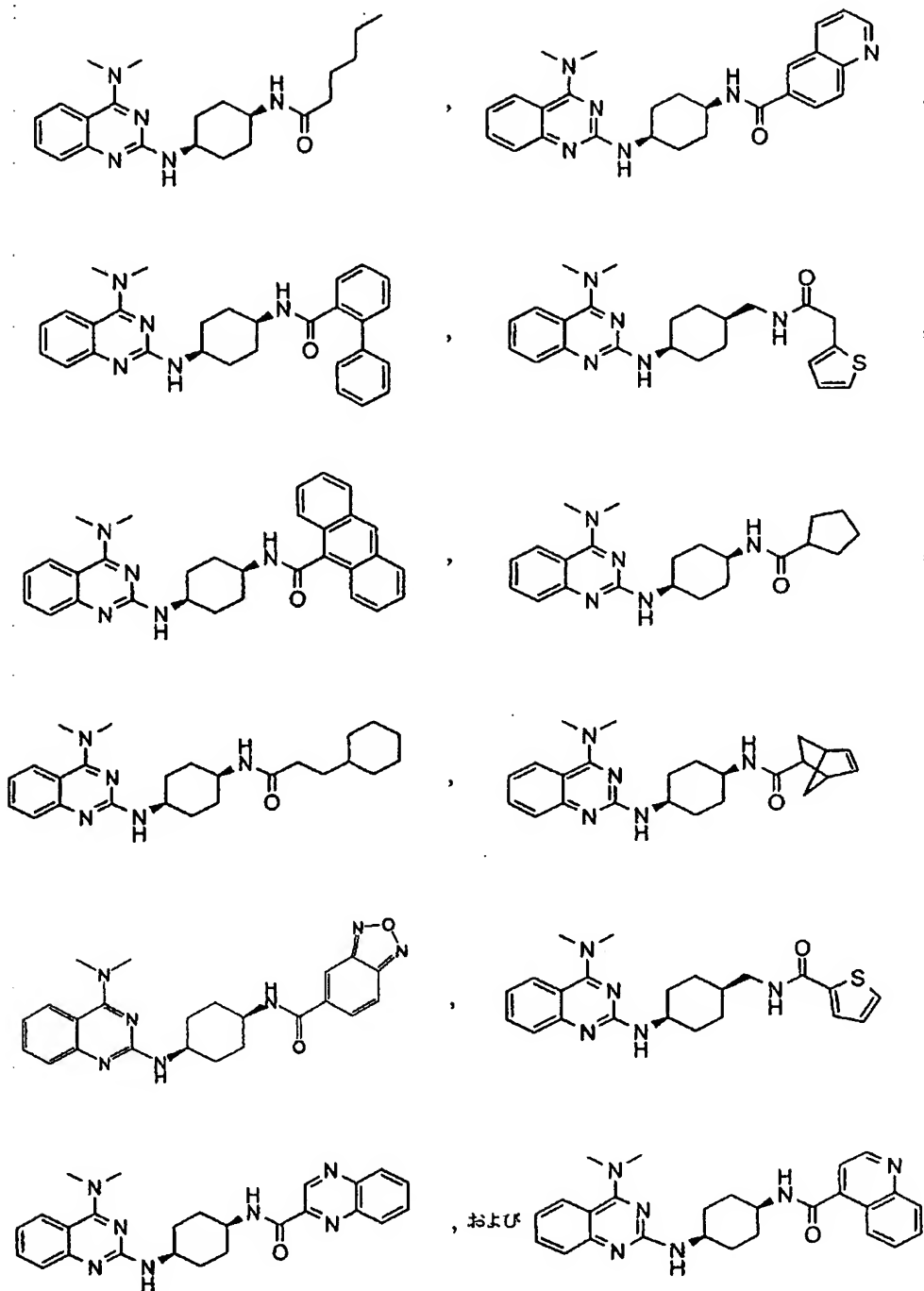
【化38】



【化39】



【化40】



からなる群から選択された式 I の請求項 8 に記載の化合物、または場合によりその塩。

【請求項10】

Q は、式 I I であり、

R₁ は、

(i) C₁ ~ C₁₀ アルキル、

下記のものから独立に選択された置換基で置換された C₁ ~ C₁₀ アルキル、

・ハロゲン、

- ・ヒドロキシ、
- ・オキソ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換されたヘテロシクリル、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換された炭素環式アリール、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・炭素環式アリールで置換されたモノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールで置換されたモノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたモノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・シアノ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、
- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換されたモノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルコキシカルボニルアミノ、
- ・炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ハロゲン化モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールチオ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールチオ、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・炭素環式アリールスルホニル、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールスルホニル、
- ・ヘテロシクリルチオ、

- ・ $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
 - ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換された $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
 - ・ カルボシクリル、
 - ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたカルボシクリル、
 - ・ ・ ハロゲン、
 - ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
 - ・ ・ $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
 - ・ ・ 炭素環式アリールで置換された $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
 - ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルフィニルで置換された炭素環式アリールで置換された $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
 - ・ 炭素環式アリール、
 - ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
 - ・ ・ ハロゲン、
 - ・ ・ ヒドロキシ、
 - ・ ・ ニトロ、
 - ・ ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
 - ・ ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
 - ・ ・ ・ ハロゲン、
 - ・ ・ ・ ヒドロキシ、
 - ・ ・ ・ 炭素環式アリール、
 - ・ ・ ・ モノーまたはジー炭素環式アリールアミノ、
 - ・ ・ ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたモノーまたはジー炭素環式アリールアミノ、
 - ・ ・ ・ ・ ハロゲン、
 - ・ ・ ・ ・ ニトロ、
 - ・ ・ ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
 - ・ ・ ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
 - ・ ・ ・ ・ ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
 - ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
 - ・ ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
 - ・ ・ ・ ハロゲン、
 - ・ ・ ・ 炭素環式アリール、
 - ・ 炭素環式アリールオキシ、
 - ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニル、
 - ・ モノーまたはジー $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
 - ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
 - ・ ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
 - ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルホニル、
 - ・ $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
 - ・ 炭素環式アリール、
 - ・ ヘテロシクリル、
 - ・ ヘテロシクリル、
 - ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
 - ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
 - ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
 - ・ ・ 炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
 - ・ 炭素環式アリール、
 - ・ ハロゲン化炭素環式アリール、
- (ii) $C_2 \sim C_8$ アルケニル、
- 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_2 \sim C_8$ アルケニル、

- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ヘテロシクリル、
- ・ニトロで置換されたヘテロシクリル、
- (iii) $C_2 \sim C_4$ アルキニル、
- 炭素環式アリールで置換された $C_2 \sim C_4$ アルキニル、
- (iv) $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
- 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ヒドロキシ、
- ・オキソ、
- ・炭素環式アリール、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・炭素環式アリールで置換されたモノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・炭素環式アリール、
- (v) $C_3 \sim C_6$ シクロアルケニル、
- $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換された $C_3 \sim C_6$ シクロアルケニル、
- (vi) カルボシクリル、
- 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたカルボシクリル、
- ・ヒドロキシ、
- ・ニトロ、
- (vii) 炭素環式アリール、
- 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・シアノ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_9$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_9$ アルキル、
- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・オキソ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ-N-オキシ、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・炭素環式アリールで置換されたモノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換されたモノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、

- ・ C₁ ~ C₃ アルキルで置換されたヘテロシクリル、
- ・ C₂ ~ C₃ アルケニル、
- ・ 炭素環式アリールで置換された C₂ ~ C₃ アルケニル、
- ・ C₁ ~ C₉ アルコキシ、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された C₁ ~ C₉ アルコキシ、
- ・ ヒドロキシ、
- ・ ハロゲン、
- ・ カルボキシ、
- ・ モノーまたはジ- C₁ ~ C₃ アルキルアミノ、
- ・ 炭素環式アリール、
- ・ ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・ ヘテロシクリル、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ ・ヘテロシクリル、
- ・ ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ ・ ・ハロゲン、
- ・ ・ ・ C₁ ~ C₃ アルキル、
- ・ ・ ・ハロゲン化 C₁ ~ C₃ アルキル、
- ・ C₂ ~ C₃ アルケニルオキシ、
- ・ C₁ ~ C₃ アルキルカルボニルオキシ、
- ・ 炭素環式アリールオキシ、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・ ・ハロゲン、
- ・ ・ C₁ ~ C₄ アルキル、
- ・ ・ハロゲン化 C₁ ~ C₄ アルキル、
- ・ ・ C₁ ~ C₃ アルコキシ、
- ・ ヘテロシクリルオキシ、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリルオキシ、
- ・ ・ハロゲン、
- ・ ・ C₁ ~ C₃ アルキル、
- ・ ・ハロゲン化 C₁ ~ C₃ アルキル、
- ・ 炭素環式アリールで置換された S(O)₂O、
- ・ カルボキシ、
- ・ C₁ ~ C₃ アルコキシカルボニル、
- ・ モノーまたはジ- C₁ ~ C₃ アルキルアミノカルボニル、
- ・ 炭素環式アリールで置換されたモノーまたはジ- C₁ ~ C₃ アルキルアミノカルボニル、
- ・ アミノ、
- ・ モノーまたはジ- C₁ ~ C₄ アルキルアミノ、
- ・ シアノで置換されたモノーまたはジ- C₁ ~ C₄ アルキルアミノ、
- ・ モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ C₁ ~ C₃ アルキルカルボニルアミノ、
- ・ 炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・ C₁ ~ C₃ アルキルで置換された炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・ 炭素環式アリールで置換された NHC(O)NH、
- ・ C₁ ~ C₃ アルコキシで置換された炭素環式アリールで置換された NHC(O)NH、
- ・ ハロゲン化 C₁ ~ C₃ アルコキシで置換された炭素環式アリールで置換された NHC(O)NH、
- ・ C₁ ~ C₃ アルキルチオ、
- ・ ハロゲン化 C₁ ~ C₃ アルキルチオ、

- ・炭素環式アリールチオ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換された炭素環式アリールチオ、
- ・ヘテロシクリルチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルホニル、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノスルホニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ $C_1 \sim C_7$ アルキル、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_7$ アルキル、
- ・ヘテロシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- (v i i i) ヘテロシクリル、
- または下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・シアノ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・オキソ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルオキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・ヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキルカルボニルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・炭素環式アリールチオ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニルで置換された炭素環式アリールチオ、
- ・ヘテロシクリルチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換されたヘテロシクリルチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルホニル、
- ・炭素環式アリールスルホニル、

- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキルで置換された炭素環式アリールスルホニル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニル、
- ・ 炭素環式アリール、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ ハロゲン、
- ・ ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ ヘテロシクリル、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニルを表し、

Yは $-(CH_2)_m$ であり、mは0または1であり、

ここで、炭素環式アリールは、フェニル、ナフチル、ビフェニル、またはフェナントリルであり、

カルボシクリルは、9H-フルオレニル、9-オキソフルオレニル、アセナフチル、アントラキノニル、インダニル、またはインデニルであり、

ヘテロシクリルは、1, 2, 3-チアジアゾリル、1, 2, 3-トリアゾリル、1, 2-ジヒドロ-3-オキソピラゾリル、1, 3, 4-チアジアゾリル、1, 3-ジオキソイソインドリル、1, 3-ジオキサニル、1H-インドリル、1H-ピロロ[2, 3-c]ピリジル、1H-ピロリル、2, 2', 5', 2"-ターチオフェニル、2, 2'-ビチオフェニル、2, 3-ジヒドロ-1-オキソイソインドリル、2, 3-ジヒドロベンゾ[1, 4]ジオキシニル、2, 3-ジヒドロベンゾフリル、2, 4-ジヒドロ-3-オキソピラゾリル、2H-ベンゾピラニル、2-オキソピロリジニル、3, 4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[1, 4]オキサジニル、3, 4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[b][1, 4]ジオキセピニル、4H-ベンゾ[1, 3]ジオキシニル、4H-ベンゾピラニル、4-オキソ-1, 5, 6, 7-テトラヒドロインドリル、4-オキソベンゾピラニル、9H-カルバゾリル、9H-キサンテニル、アゼチジニル、ベンゾイミダゾリル、ベンゾ[1, 3]ジオキサニル、ベンゾ[b]チエニル、ベンゾフリル、ベンゾチアゾリル、フリル、イミダゾ[2, 1-b]チアゾリル、イミダゾリル、イソオキサゾリル、モルホリノ、モルホリニル、オキサニル、ピペラジル、ピペリジル、ピラゾロ[5, 1-b]チアゾリル、ピラゾリル、ピリジル、ピリミジル、ピロリジル、キノリル、キノキサリル、チアゾリジル、チアゾリル、チエニル、またはチオラニルであり、

ハロゲンは、フルオロ、クロロ、ブロモ、またはヨードである、請求項1に記載の化合物またはその塩。

【請求項11】

R_1 は、

- (i) 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_{10}$ アルキル、
- ・ メトキシ、
- ・ 炭素環式アリールで置換されたメトキシ、
- ・ 炭素環式アリールオキシ、
- ・ ハロゲン化炭素環式アリールオキシ、
- ・ シアノで置換されたモノ- $C_1 \sim C_2$ アルキルアミノ、
- ・ 炭素環式アリールで置換されたモノ-またはジ- $C_1 \sim C_2$ アルキルアミノ、
- ・ モノ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ メチルで置換されたモノ-炭素環式アリールアミノ、

- ・メチルで置換された炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
 - ・ハロゲン、
 - ・ニトロ、
 - ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
 - ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
 - ・ヒドロキシで置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
 - ・ $C_1 \sim C_2$ アルコキシ、
 - ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_2$ アルコキシ、
 - ・炭素環式アリールで置換されたヘテロシクリル、
- (i i) 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_2 \sim C_8$ アルケニル、
- ・炭素環式アリールで置換されたメトキシ、
- ・炭素環式アリール、
- ・メトキシで置換された炭素環式アリール、
- (i i i) 炭素環式アリールで置換された $C_2 \sim C_4$ アルキニル、
- (i v) 炭素環式アリールメチルで置換されたシクロヘキシル、
- (v) カルボシクリル、
- (v i) 炭素環式アリール、

下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、

- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・シアノ、
- ・アミノ、
- ・ $C_1 \sim C_9$ アルキル、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_9$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_9$ アルコキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_9$ アルコキシ、
 - ・ハロゲン、
 - ・ハロゲン化炭素環式アリール、
 - ・プロペニルオキシ、
 - ・メチルアミノ、
 - ・ジ- $C_1 \sim C_2$ アルキルアミノ、
 - ・シアノで置換されたジ- $C_1 \sim C_2$ アルキルアミノ、
 - ・メチルチオ、
 - ・ハロゲン化メチルチオ、
- (v i i) ヘテロシクリル、

または下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、

- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・ヒドロキシで置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・メトキシ、
- ・ $C_1 \sim C_2$ アルコキシカルボニル、
- ・メトキシカルボニルで置換された炭素環式アリールチオ、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
 - ・ハロゲン、
 - ・ハロゲン化メチル、
- ・ヘテロシクリルを表し、

R₂ は、メチルアミノまたはジメチルアミノであり、

Lは、式Va、VII Ia、またはIXaから選択され、

ここで、炭素環式アリールは、フェニル、ナフチル、ビフェニル、またはフェナントリルであり、

カルボシクリルは、9H-フルオレニル、アセナフチル、またはアントラキノニルであり、

ヘテロシクリルは、1, 2, 3-チアジアゾリル、1, 2, 3-トリアゾリル、1, 2-ジヒドロ-3-オキソ-ピラゾリル、1, 3-ジオキサニル、1H-インドリル、1H-ピロリル、2, 2', 5', 2"-ターチオフェニル、2, 2'-ビチオフェニル、2, 3-ジヒドロ-ベンゾ[1, 4]ジオキシニル、3, 4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[1, 4]オキサジニル、4-オキソ-ベンゾピラニル、9H-カルバゾリル、9H-キサンテニル、ベンゾイミダゾリル、ベンゾ[1, 3]ジオキサリル、ベンゾ[b]チエニル、ベンゾフリル、ベンゾチアゾリル、フリル、イミダゾリル、イソオキサゾリル、オキサラニル、ピラゾロ[5, 1-b]チアゾリル、ピラゾリル、ピリジル、ピリミジル、キノリル、キノキサリル、チアゾリジル、チアゾリル、チエニル、2H-ベンゾピラニル、4H-ベンゾ[1, 3]ジオキシニル、アゼチニル、イミダゾ[2, 1-b]チアゾリル、モルホリニル、または2, 3-ジヒドロ-ベンゾフリルであり、

ハロゲンは、フルオロ、クロロ、ブロモ、またはヨードである、請求項10に記載の化合物またはその塩。

【請求項12】

R₁ は、

(i) 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₁ ~C₇ アルキル、

- ・メトキシ、
- ・炭素環式アリールで置換されたメトキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールオキシ、
- ・シアノで置換されたモノ-エチルアミノ、
- ・炭素環式アリールで置換されたジ-メチルアミノ、
- ・モノ-炭素環式アリールアミノ、
- ・メチルで置換されたモノ-炭素環式アリールアミノ、
- ・メチルで置換された炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・C₁ ~C₄ アルキル、
- ・炭素環式アリールで置換されたC₁ ~C₄ アルキル、
- ・ヒドロキシで置換されたC₁ ~C₄ アルキル、
- ・メトキシ、
- ・ハロゲン化メトキシ、
- ・炭素環式アリールで置換されたヘテロシクリル、

(ii) 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₂ ~C₇ アルケニル、

- ・炭素環式アリールで置換されたメトキシ、
- ・炭素環式アリール、
- ・メトキシで置換された炭素環式アリール、
- (iii) 炭素環式アリールで置換されたブチニル、
- (iv) 炭素環式アリールメチルで置換されたシクロヘキシル、
- (v) カルボシクリル、
- (vi) 炭素環式アリール、

下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、

- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・シアノ、
- ・アミノ、
- ・ $C_1 \sim C_2$ アルキル、
- ・ハロゲン化メチル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ハロゲン、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・プロペニルオキシ、
- ・ジ- $C_1 \sim C_2$ アルキルアミノ、
- ・シアノで置換されたジ- $C_1 \sim C_2$ アルキルアミノ、
- ・メチルチオ、
- ・ハロゲン化メチルチオ、
- (vii) ヘテロシクリル、

または下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、

- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ヒドロキシで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・メトキシ、
- ・エトキシカルボニル、
- ・メトキシカルボニルで置換された炭素環式アリールチオ、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ハロゲン化メチル、
- ・ヘテロシクリルを表し、

Lは、式XX~XXIIから選択され、

ここで、炭素環式アリールは、フェニル、ナフチル、またはビフェニルであり、

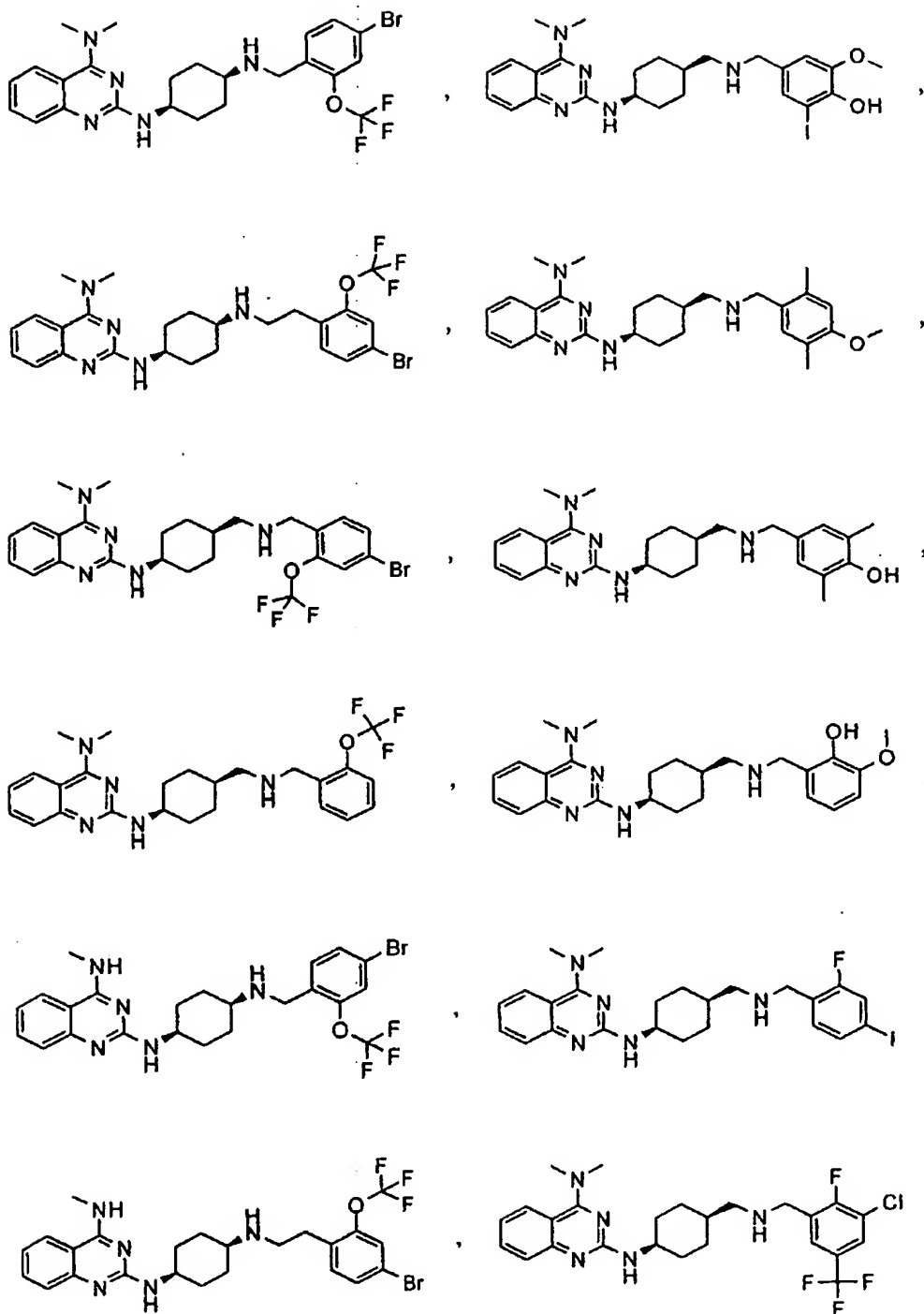
カルボシクリルは、アセナフチルであり、

ヘテロシクリルは、1H-インドリル、1H-ピロリル、2,3-ジヒドロベンゾ[1,4]ジオキシニル、9H-カルバゾリル、ベンゾ[1,3]ジオキサニル、フリル、ピラゾリル、チエニル、4-オキソベンゾピラニル、アゼチジニル、イミダゾ[2,1-b]チアゾリル、ピリジリル、イミダゾリル、2,3-ジヒドロベンゾフリル、またはベンゾ[b]チエニルであり、

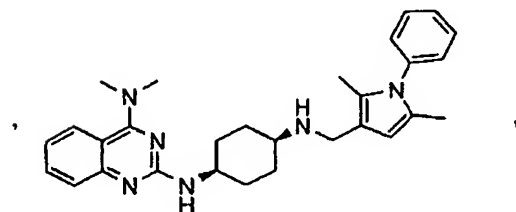
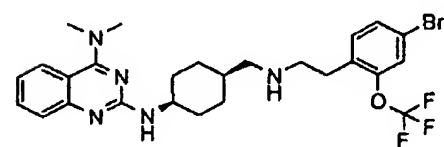
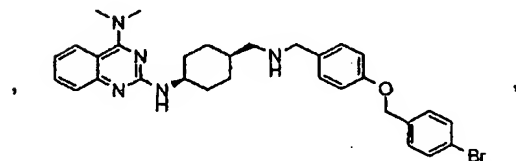
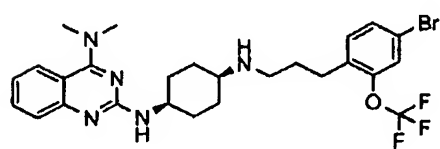
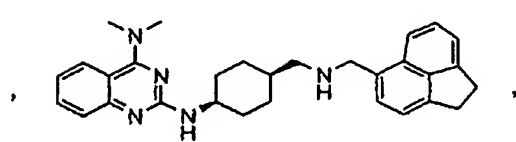
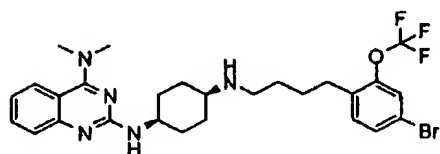
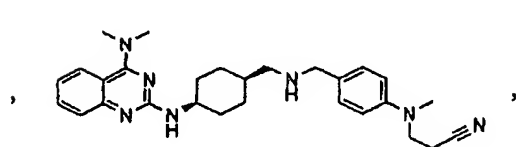
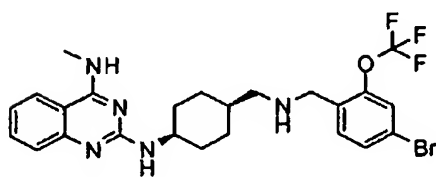
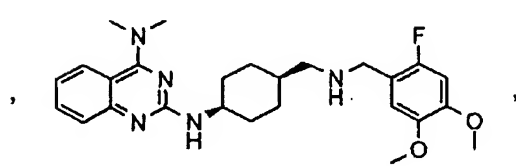
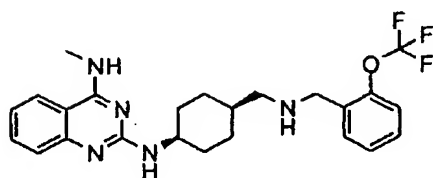
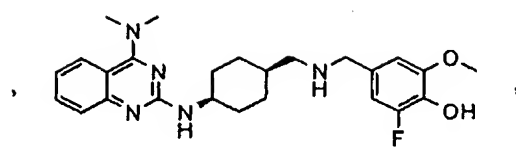
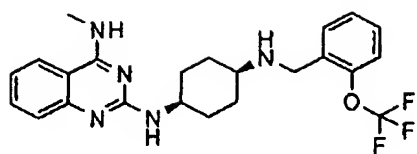
ハロゲンは、フルオロ、クロロ、ブロモ、またはヨードである、請求項11に記載の化合物またはその塩。

【請求項13】

【化41】



【化42】



Chemical structures of 11 compounds (1-11) are shown, illustrating various substituents on the benzimidazole and cyclohexyl rings. The structures are arranged in a grid:

- Compound 1:** 1,1-dimethyl-2-((4-aminophenyl)amino)cyclohexyl-4H-benzimidazole.
- Compound 2:** 1,1-dimethyl-2-((4-(4-fluorophenyl)pyridin-2-yl)amino)cyclohexyl-4H-benzimidazole.
- Compound 3:** 1,1-dimethyl-2-((4-bromo-3-(trifluoromethoxy)phenyl)amino)cyclohexyl-4H-benzimidazole.
- Compound 4:** 1,1-dimethyl-2-((4-(7-methyl-2,3-dihydro-4H-benzo[1,2-b]oxol-5-yl)amino)cyclohexyl)-4H-benzimidazole.
- Compound 5:** 1,1-dimethyl-2-((4-bromo-3-(trifluoromethoxy)phenyl)amino)cyclohexyl-4H-benzimidazole.
- Compound 6:** 1,1-dimethyl-2-((4-(7-methyl-2,3-dihydro-4H-benzo[1,2-b]oxol-5-yl)amino)cyclohexyl)-4H-benzimidazole.
- Compound 7:** 1,1-dimethyl-2-((4-chloro-3-(trifluoromethoxy)phenyl)amino)cyclohexyl-4H-benzimidazole.
- Compound 8:** 1,1-dimethyl-2-((4-(1-methoxy-2-naphthyl)amino)cyclohexyl)-4H-benzimidazole.
- Compound 9:** 1,1-dimethyl-2-((4-(1-phenyl-2-phenylethyl)amino)cyclohexyl)-4H-benzimidazole.
- Compound 10:** 1,1-dimethyl-2-((4-(1-phenyl-2-phenylethyl)amino)cyclohexyl)-4H-benzimidazole.
- Compound 11:** 1,1-dimethyl-2-((4-(1-phenyl-2-phenylethyl)amino)cyclohexyl)-4H-benzimidazole.

【化45】

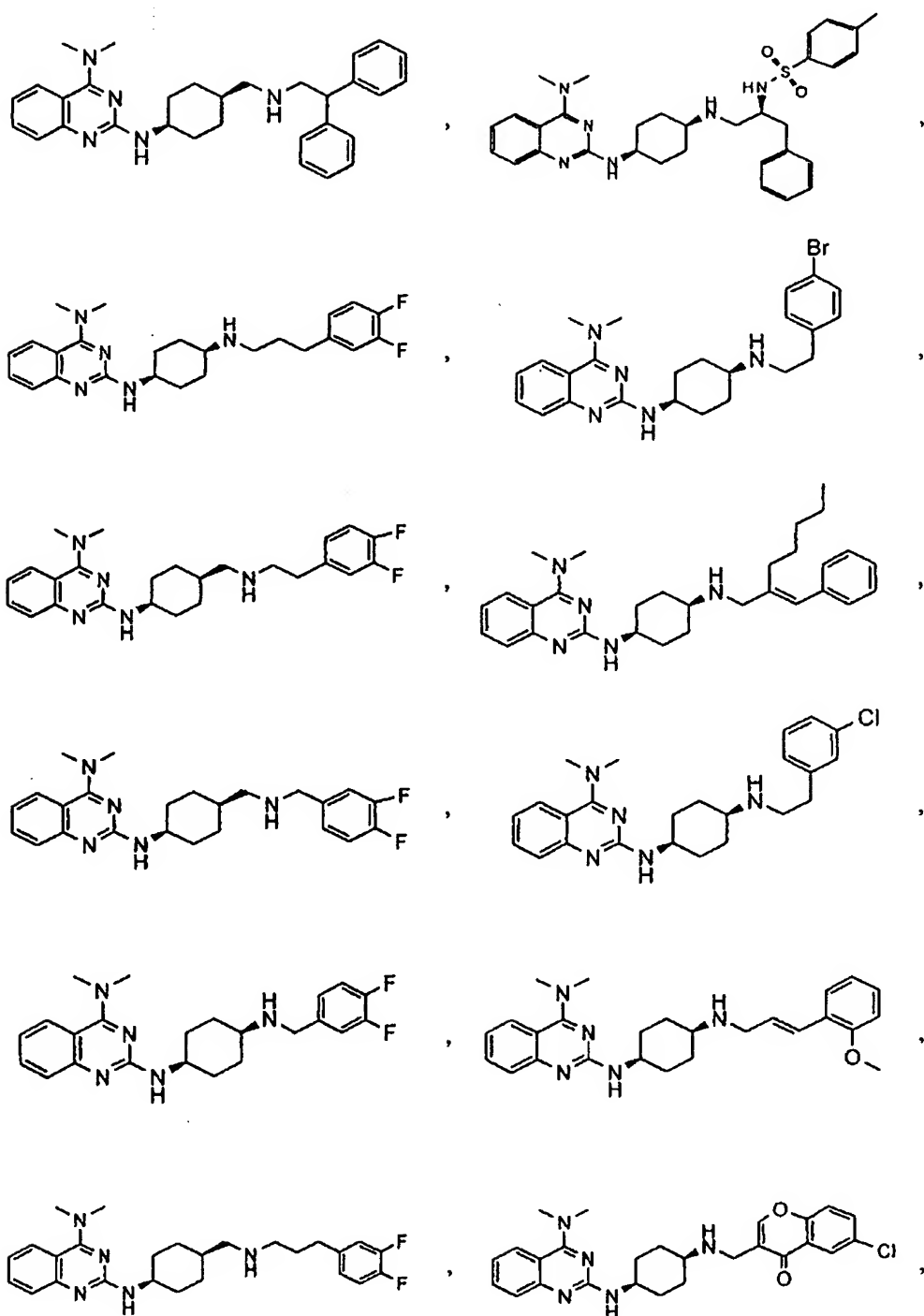
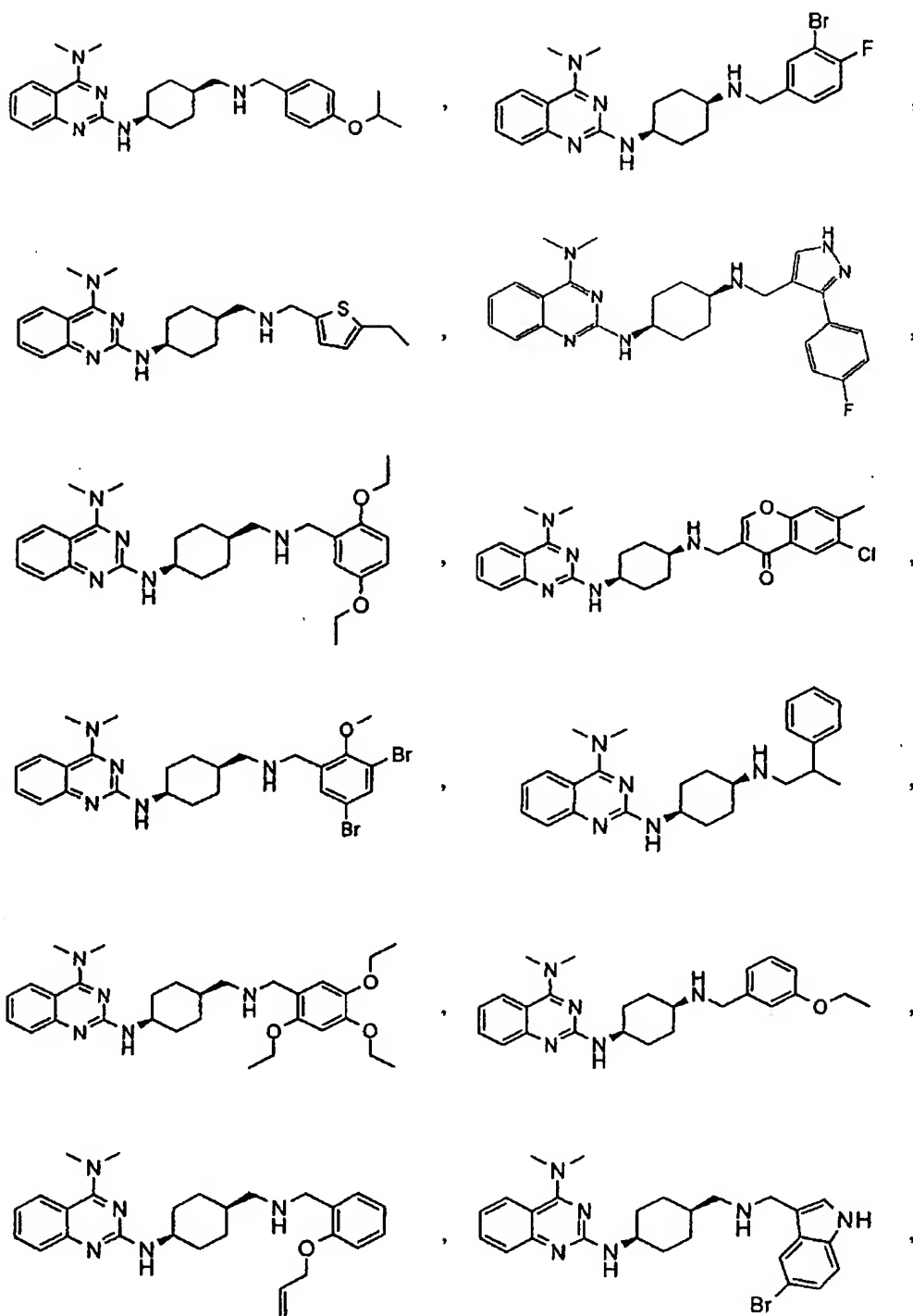


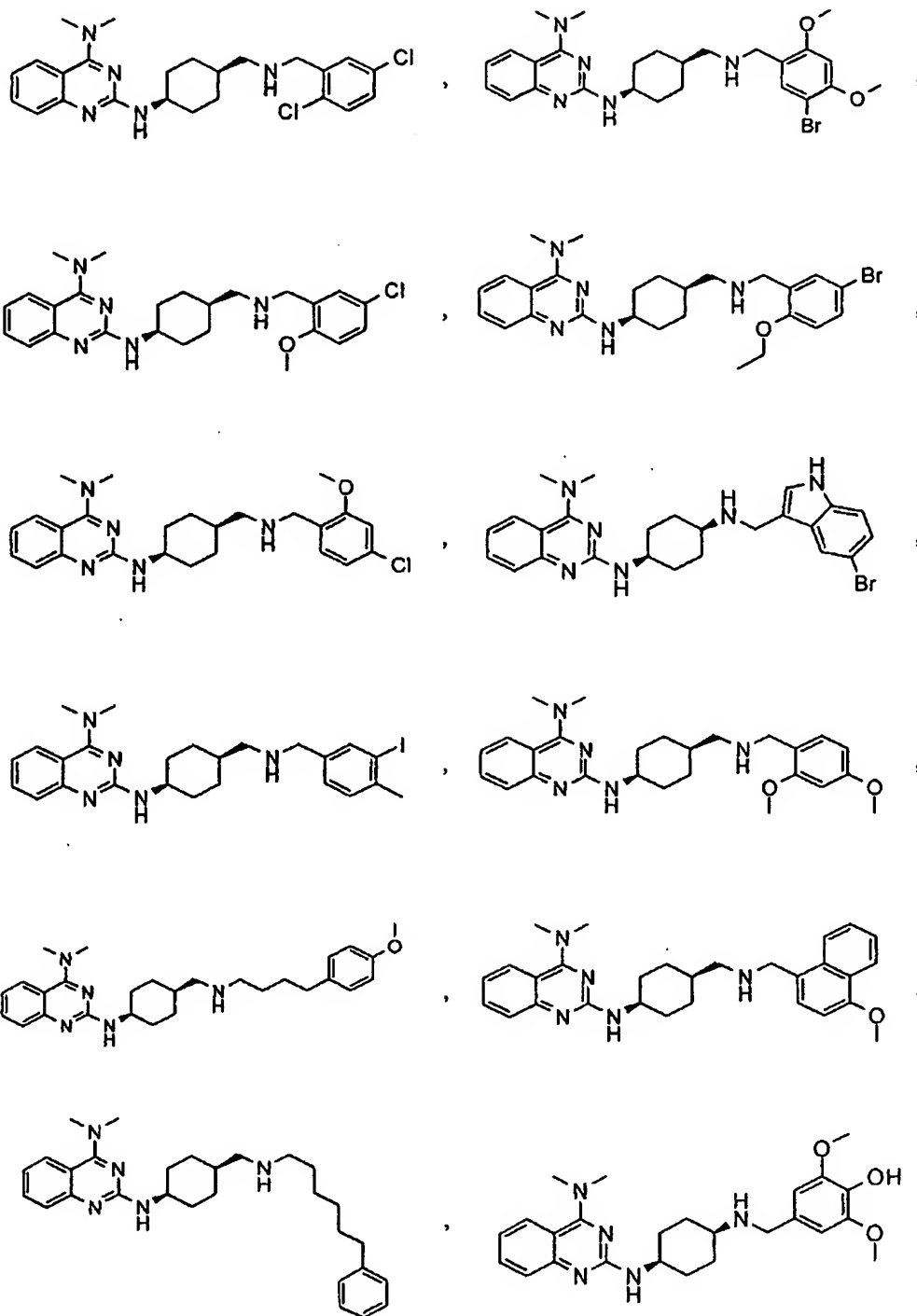
Figure 1 displays 15 chemical structures (1a-1o) of compounds derived from 2,2-dimethyl-1,2,3,4-tetrahydroquinazolin-4-ylidene. The structures are arranged in a grid, showing various substituents on the quinazolin-2-ylidene group. The substituents include:

- 1a: 2,4-difluorophenyl
- 1b: 2-thienyl
- 1c: 3,5-dimethoxyphenyl
- 1d: 1-ethyl-4-chlorophenyl
- 1e: 1-phenyl-2-hydroxyethyl
- 1f: 1-phenyl-2-(benzyloxy)ethyl
- 1g: 1-(4-nitrophenyl)ethyl
- 1h: 1-(4-chlorophenyl)ethyl
- 1i: 1-(4-chlorophenyl)ethyl
- 1j: 1-(4-chlorophenyl)ethyl
- 1k: 1-(4-chlorophenyl)ethyl
- 1l: 1-(4-chlorophenyl)ethyl
- 1m: 1-(4-chlorophenyl)ethyl
- 1n: 1-(4-chlorophenyl)ethyl
- 1o: 1-(4-chlorophenyl)ethyl

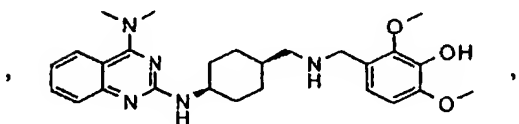
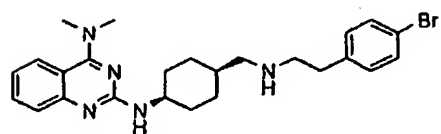
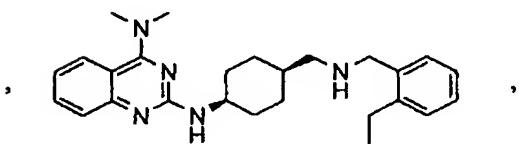
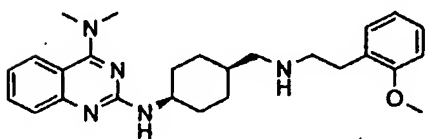
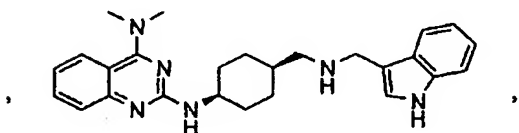
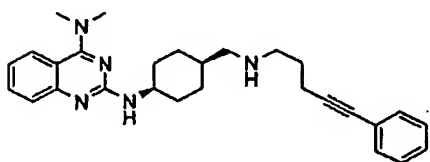
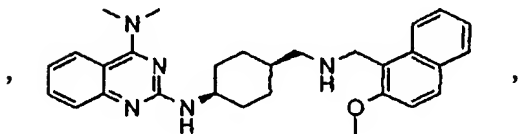
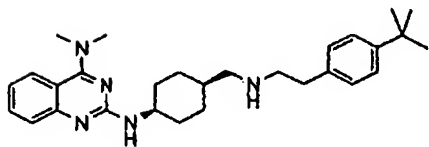
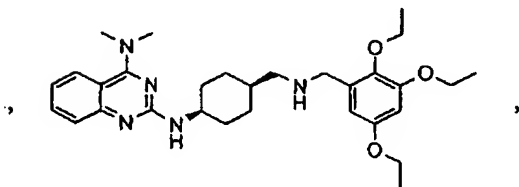
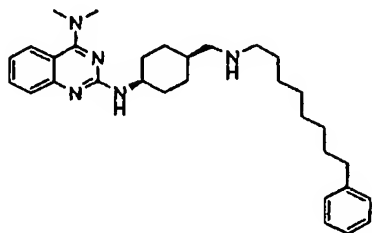
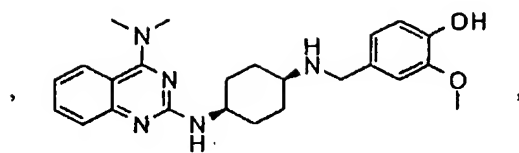
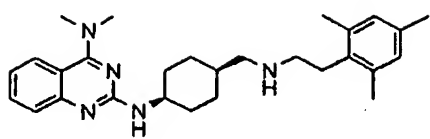
【化47】



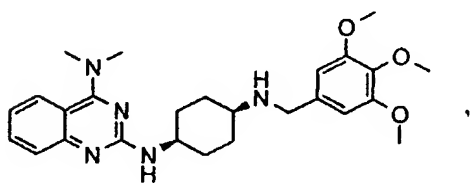
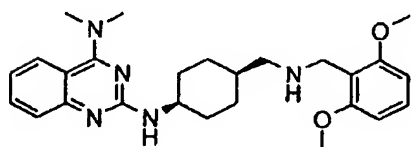
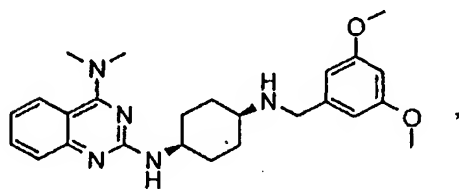
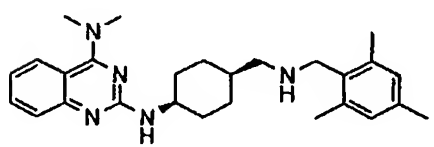
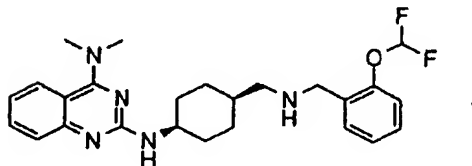
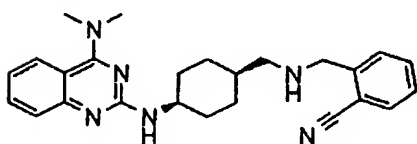
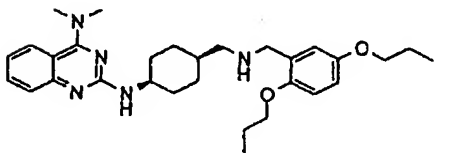
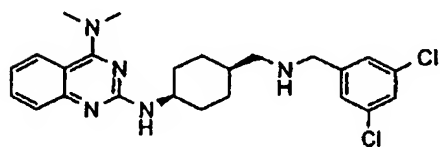
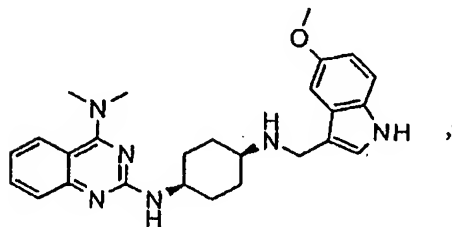
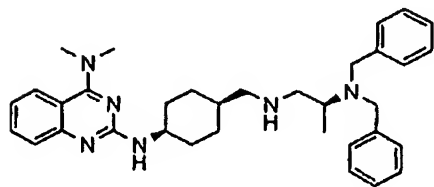
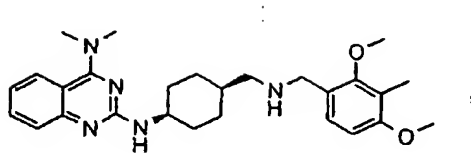
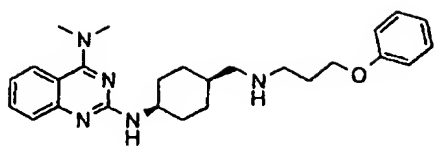
【化49】



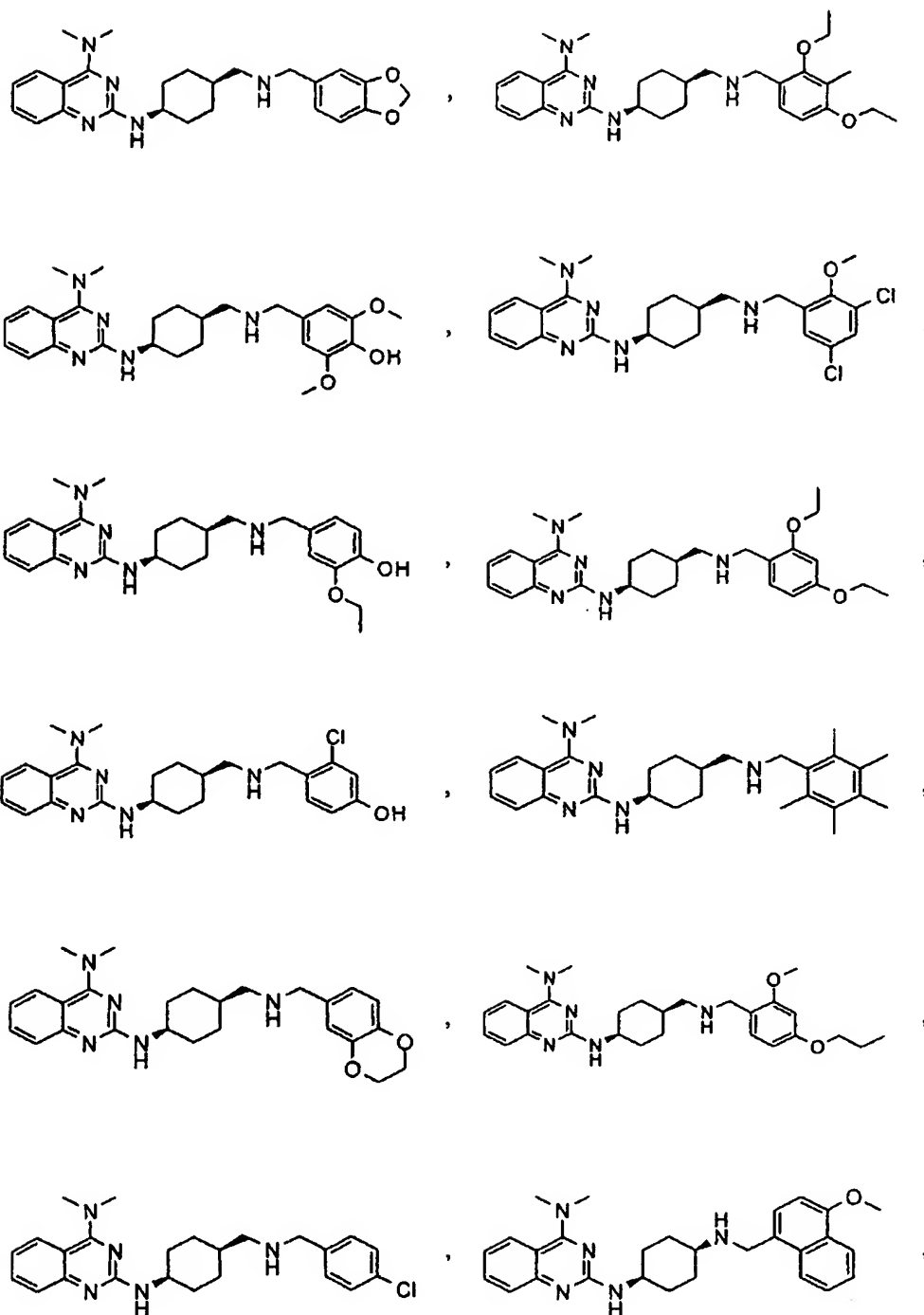
【化50】



【化51】

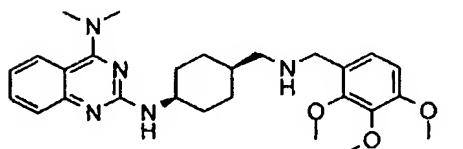
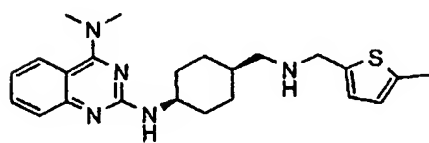
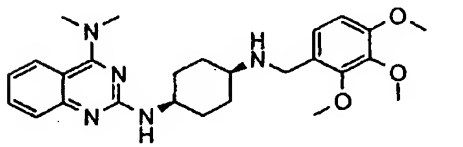
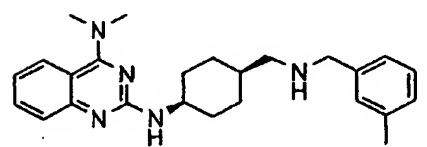
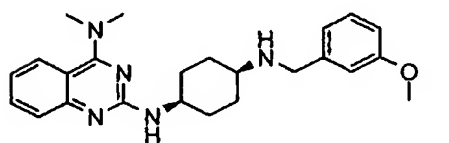
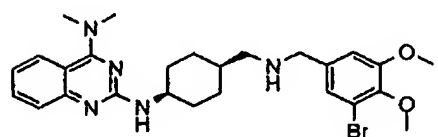
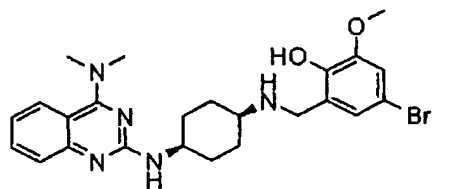
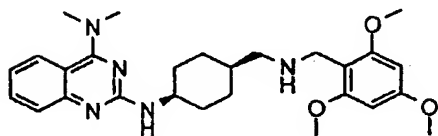
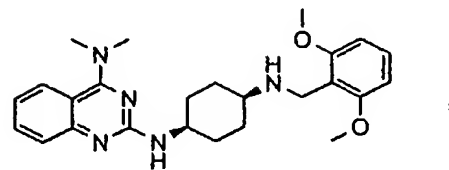
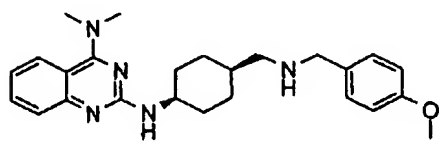
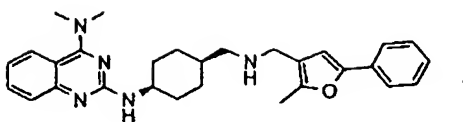
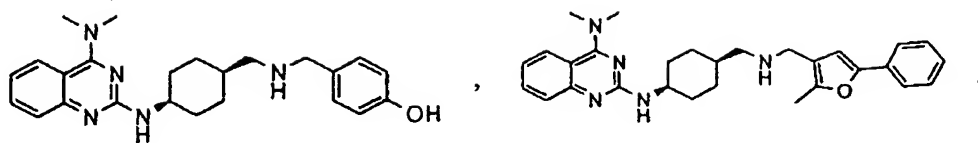


【化52】



Chemical structures of 15 compounds (1a-1o) are shown, illustrating various substituents on the benzimidazole and amine groups. The structures are arranged in a grid, with compounds 1a-1o labeled accordingly.

【化54】



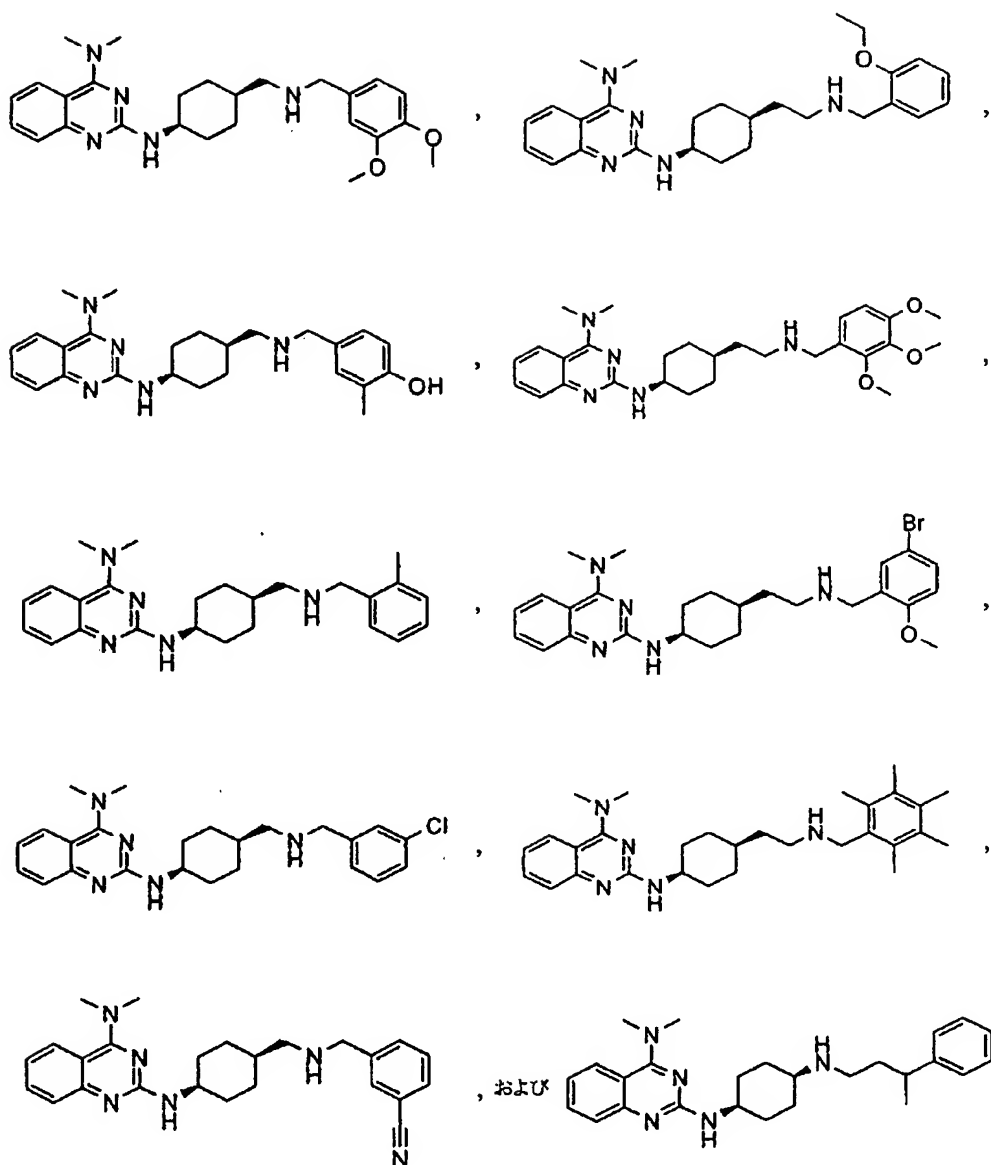
Chemical structures of 15 compounds (1a-1o) are shown, all featuring a 1,2-dimethyl-1H-benzimidazole-5-yl group connected via a cyclohexyl ring to a secondary amine. The substituents on the amine group are as follows:

- 1a: 3,5-dimethoxybenzyl
- 1b: 2-benzothiophen-3-ylmethyl
- 1c: 4-(dimethylamino)benzyl
- 1d: 2-(methylthio)thiophen-3-ylmethyl
- 1e: 6-fluoro-2-methoxybenzyl
- 1f: 1-ethyl-9H-fluoren-3-ylmethyl
- 1g: 6-methoxy-2-(methoxymethyl)benzyl
- 1h: 4-(methylthio)benzyl
- 1i: 2-(benzyloxy)benzyl
- 1j: 4-(benzyloxy)benzyl
- 1k: 2-(benzyloxy)benzyl
- 1l: 4-(benzyloxy)benzyl
- 1m: 2-(benzyloxy)benzyl
- 1n: 4-(benzyloxy)benzyl
- 1o: 2-(benzyloxy)benzyl

Figure 1 displays 14 chemical structures, numbered 1 through 14, arranged in a 7x2 grid. Each structure consists of a central bicyclic system (a benzimidazole derivative) connected via a cyclohexyl ring to a benzimidazole moiety. The substituents on the benzimidazole moiety vary across the structures:

- 1: 2,6-dimethyl-4-methoxyphenyl
- 2: 2,6-dimethyl-4-fluorophenyl
- 3: 2,6-dimethyl-4,4-difluorophenyl
- 4: 2,6-dimethyl-4,5-dimethoxyphenyl
- 5: 2,6-dimethyl-4-bromo-5-chlorophenyl
- 6: 2,6-dimethyl-4,5-dihydro-1H-indol-1-ylmethyl
- 7: 2,6-dimethyl-4-bromo-5-methoxyphenyl
- 8: 2,6-dimethyl-4-fluoro-5-(trifluoromethyl)phenyl
- 9: 2,6-dimethyl-4-bromo-5-methoxyphenyl
- 10: 2,6-dimethyl-4-(trifluoromethylthio)phenyl
- 11: 2,6-dimethyl-4-fluoro-5-methoxyphenyl
- 12: 2,6-dimethyl-4-fluoro-5-methoxyphenyl
- 13: 2,6-dimethyl-4-fluoro-5-methoxyphenyl
- 14: 2,6-dimethyl-4-fluoro-5-methoxyphenyl

【化57】



からなる群から選択された式 I の請求項 12 に記載の化合物、または場合によりその塩。

【請求項14】

Qは、式 I I であり、

R₁ は、

(i) C₁ ~ C₁₆ アルキル、

下記のものから独立に選択された置換基で置換された C₁ ~ C₁₆ アルキル、

・ハロゲン、

・カルボシクリル、

・炭素環式アリール、

・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、

・ハロゲン、

・ニトロ、

・C₁ ~ C₃ アルキル、

- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- (ii) $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
- 炭素環式アリールで置換された $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
- (iii) 炭素環式アリール、
- 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・シアノ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_5$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_5$ アルキル、
- ・ハロゲン、
- ・オキソ、
- ・ $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、
- ・ハロゲン、
- ・ヘテロシクリル、
- ・ハロゲン化ヘテロシクリル、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・ヘテロシクリルオキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリルオキシ、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニル、
- ・モノ-またはジ- $C_1 \sim C_4$ アルキルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルアミノ、
- ・炭素環式アリールジアゾ、
- ・モノ-またはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノで置換された炭素環式アリールジアゾ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルホニル、
- ・炭素環式アリール、
- (iv) ヘテロシクリル、
- または下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ハロゲン、
- ・オキソ、
- ・炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・ヘテロシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、

- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルアミノ、
- ・ 炭素環式アリールスルホニル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニル、
- ・ 炭素環式アリール、
- ・ ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・ ヘテロシクリル、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ ・ ハロゲン、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ・ ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキルを表し、

Yは、 $-S(O)_2-$ であり、

ここで、炭素環式アリールは、フェニル、ビフェニル、またはナフチルであり、

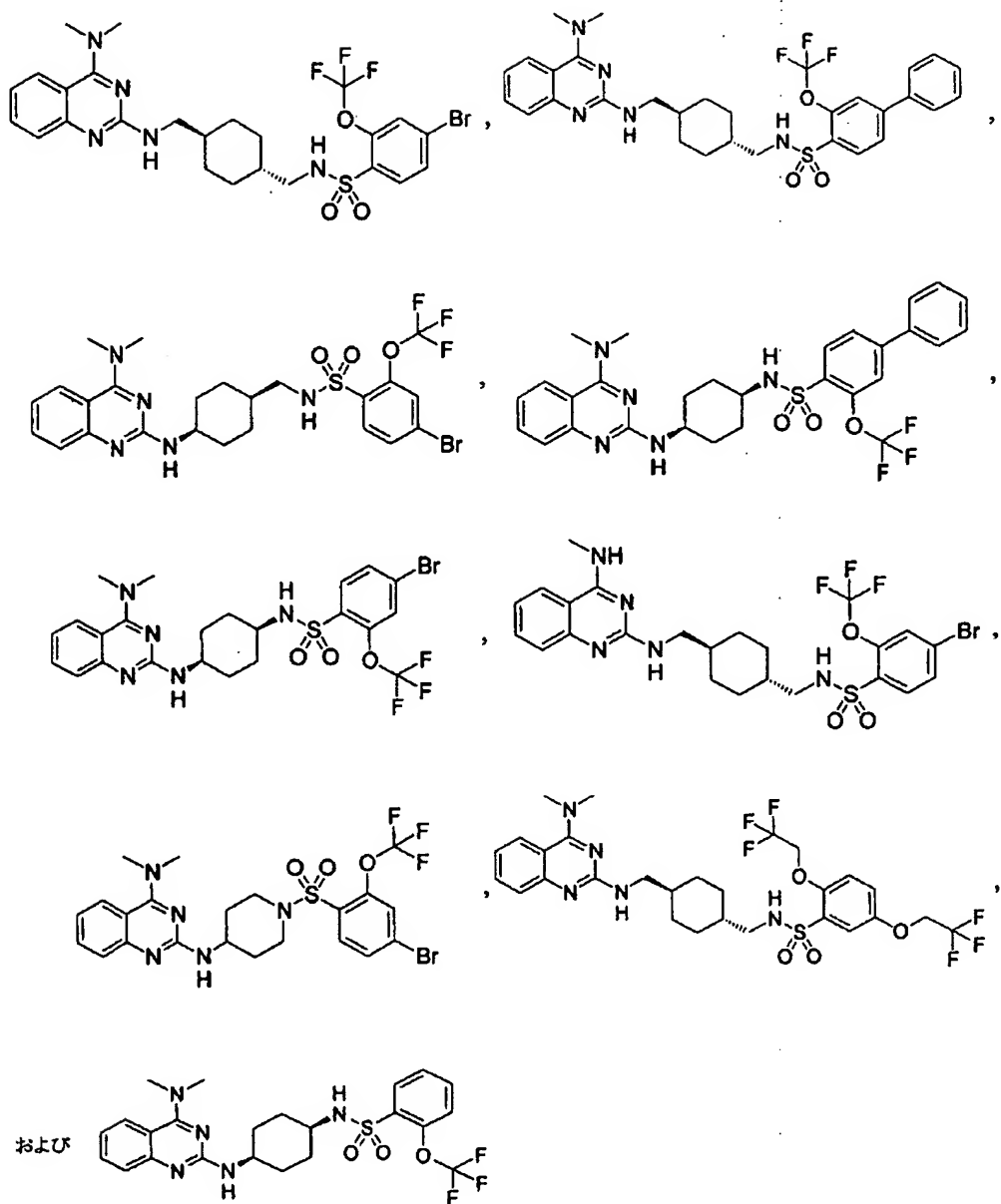
カルボシクリルは、7, 7-ジメチル-2-オキソ-ビシクロ[2. 2. 1]ヘプチルであり、

ヘテロシクリルは、1, 2, 3, 4-テトラヒドロ-イソキノリル、1, 2, 3-チアジアゾリル、1H-ピロリル、ベンゾ[2, 1, 3]オキサジアゾリル、ベンゾ[b]チエニル、フリル、イミダゾリル、イソオキサゾリル、ピラゾリル、ピリジル、キノリル、チアゾリル、またはチエニルであり、

ハロゲンは、フルオロ、クロロ、ブロモ、またはヨードである、請求項1に記載の化合物またはその塩。

【請求項15】

【化58】



からなる群から選択された式 I の請求項 14 に記載の化合物、または場合によりその塩。

【請求項16】

Qは、式 II であり、

R₁ は、H、-CO₂⁻ Bu、または -CO₂ Bn (Bn はベンジル基である) から選択され、

R₂ は、メチルアミノまたはジメチルアミノであり、

Lは、式 XX~XXI から選択され、

Yは、単結合である、請求項 1 に記載の化合物またはその塩。

【請求項17】

SLC-1 を MCH 受容体アンタゴニストと接触させるステップを含む、Gタンパク質受容体、SLC-1 を調節する方法。

【請求項18】

S L C - 1 を請求項 1 から 1 6 までの化合物と接触させるステップを含む、G タンパク質受容体、S L C - 1 を調節する方法。

【請求項19】

哺乳動物の肥満、肥満関連疾患、不安、または抑うつを予防または治療する方法であって、そのような治療を必要とする哺乳動物に治療有効量の請求項 1 から 1 6 までのいずれかの組成をもつ化合物を投与することを含む方法。

【請求項20】

薬剤として許容できる担体および請求項 1 から 1 6 までのいずれかの組成をもつ治療有効量の化合物を含む薬剤組成物。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、M C H 受容体のアンタゴニストとして作用する化合物および薬剤組成物中のこれらの化合物の使用に関する。

【背景技術】

【0002】

環状ペプチドであるメラニン凝集ホルモン (M C H) は、オーファン G - タンパク質共役型受容体 S L C - 1 の内在性リガンドとして同定されている。例えば、Shimomura et al., Biochem. Biophys. Res. Commun. 261 巻、622-26 頁 (1999) 参照。研究により、M C H は、食性などの数多くの行動反応を変化させる神経伝達物質 / ニューロモジュレーターとして作用することが確認されている。例えば、ラットに M C H を注入すると、ラットによるエサの消費が高まることが報告されている。報告では、M C H を欠く遺伝的に改変されたマウスは、低体重および代謝増進を示すことが指摘されている。Saito et al., TEM、11 巻、299 頁 (2000 年) 参照。このように、文献には、S C L - 1 発現細胞と相互作用する M C H アンタゴニストを発見することは、肥満治療の伸展に役立つであろうということが提案されている。Shimomura et al., Biochem. Biophys. Res. Commun. 261 巻、622-26 頁 (1999 年) 参照。

【0003】

G タンパク質共役型受容体 (G P C R) はそれぞれ、共通の構造モチーフを共有している。これらの受容体は全て、そのそれぞれが膜を貫通する 7 個の α ヘリックスを形成する 22 から 24 個の疎水性アミノ酸からなる 7 つの配列を有する。第 4 および第 5 の膜貫通ヘリックスは、比較的大きなループを形成するアミノ酸のストランドにより、膜の細胞外側で結合する。主に親水性アミノ酸からなる別の、より大きなループは、第 5 および第 6 の膜貫通ヘリックスを、膜の細胞内側で重結する。受容体のカルボキシ末端は、細胞内に位置し、アミノ末端は、細胞外空間に位置している。第 5 および第 6 のヘリックスと結合しているループ、さらにカルボキシ末端が、G タンパク質と相互作用すると考えられる。現在、この受容体と相互作用しうると同定されている G タンパク質は、G q、G s、G i および G o である。

【0004】

生理学的条件下では、G P C R は、細胞膜中で、2 つの異なる状態または立体配座が平衡した状態で存在する：「不活性」状態および「活性」状態。不活性状態の受容体は、細胞内情報伝達系にリンクすることができず、生体応答をもたらすことはない。受容体の立体配座が活性状態になると、情報伝達系へのリンクが可能となり、生体応答が生じる。

【0005】

内在リガンドまたは外来アゴニストリガンドにより、受容体は活性状態で安定化される。受容体のアミノ酸配列を変更することを含む (ただし、これだけに限らない) 最近の発見は、活性状態の立体配座を安定化するために、リガンドとは別のメカニズムを提供している。これらのアプローチは、受容体に結合するリガンドの効果を模することにより、受容体を活性状態に効果的に安定化する。このようなリガンド非依存性アプローチによる

安定化は、「構成性受容体活性化 (constitutive receptor activation) と称されている。対照的に、アンタゴニストは競合的に、アゴニストと同じ部位で受容体に結合しうが、受容体の活性型により開始される細胞内応答を活性化せず、したがって、アゴニストによる細胞内応答を阻害する。

【0006】

一定の2-アミノキナゾリン誘導体は、NPYアンタゴニストであると報告されており、これらは、NPY受容体Y5亜型が関連する異常および疾患を治療する際に有効であると言われている。PCT特許出願97/20823号参照。キナゾリン誘導体は、抗腫瘍活性を増強することにより、使用することができることも判明している。PCT特許出願92/07844号。

【0007】

最近になって、ヒトの肥満に関する我々の現在の知識は、劇的に進歩している。以前は、肥満は、魅力的な食品が提供された際に不適切に摂取したことに対する造反挙動 (opponent behavior) とみなされていた。肥満に関する動物モデル、ヒトおよび動物での生化学的变化ならびにヒト肥満に対する寛容性をもたらす心理-社会的および文化的因子の複雑な相互作用の研究により、ヒトでのこの疾患は、多面的で、生体系に深く根付いていることが示されている。したがって、肥満が多様な原因を有し、様々なタイプの肥満が存在することはほぼ確実である。MCHR1アンタゴニストは、げっ歯類において強力で持続的な抗肥満効果を有するだけでなく、意外にも、抗うつおよび抗不安特性も有する (Borowsky et al., Nature Medicine, 8巻, 825-830頁, 2002年)。MCHR1アンタゴニストは、げっ歯類モデルでの社会性行動試験、強制水泳試験および超音波発声などにおいて、抗うつおよび抗不安活性を示すことが報告されている。これらの発見は、MCHR1アンタゴニストは、多面的な原因を伴う肥満患者を治療するために使用することができることを示している。さらに、肥満を伴う患者だけでなく、うつ病および不安を伴う患者を治療するために使用することができる。MCHR1アンタゴニストは、これらの利点により、NPY自体が抗不安類似の効果を有するので不安惹起様の活性が予想され得るNPY受容体アンタゴニストとは区別される。

【0008】

肥満は、慢性疾患とみなすこともでき、長期治療の可能性は、ますます注目を集めている考えである。これに関連して、MCHの枯渇は、摂食低下、さらに痩せをもたらすことは、注目に値する (Shimada et al., Nature, 396巻, 670-674頁, 1998年)。これとは逆に、NPY (Erickson et al., Nature, 381巻, 415-418頁, 1996年)、さらにY1 (Pedrazzini et al., Nature Medicine, 4巻, 722-726頁, 1998年) およびY5受容体 (Marsh et al., Nature Medicine, 4巻, 718-721頁, 1998年) を失活させたマウスは安定な体重を維持しあるいはむしろ肥満となった。前記の報告を考慮すると、MCHR1アンタゴニストは、肥満患者の長期治療において、Y1またはY5受容体アンタゴニストよりも魅力的である。

【0009】

小児および青年の多くが、体重過多である。体重過多の子供の全てが、必ずしも体重過多の成人になるわけではないが、小児期での肥満の発生の増加は、成人での肥満の増加に反映されているようである。我々の成人人口での肥満の高い有病数および、将来の国民がさらに肥満する可能性により、この疾患での健康関連性の再検討が必要とされている。Health Implications of Obesity. NIH Consens. Statement Online 1985年2月11-13日; (9) 巻: 1-7頁参照。

【0010】

「臨床的肥満」は、脂肪なし体重に対する過剰な体脂肪の尺度であり、理想的な体重を20%以上上回る体重と定義されている。最近の推定では、米国の成人の2人に1人が、臨床的に肥満であり、過去10年間で25%以上増加していることが示されている。Flegal M.D. et al., 22 Int. J. Obes. Relat. Metab. Disor. 39巻, (1998年)。特に、臨床的肥満は、数多くの合併症、即ち高血圧およびI型糖尿病を伴い、これらは、次に、冠

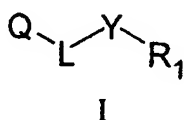
【0011】

【0012】

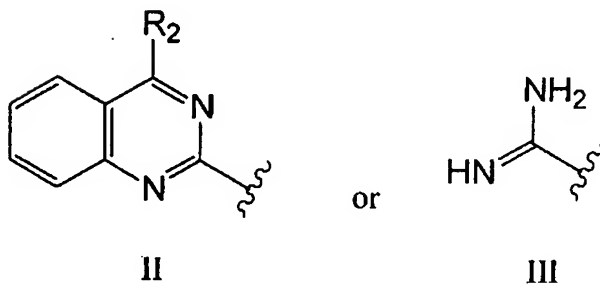
【発明の開示】

【0013】

【化1】



【化2】



R_1 は、

(i) $C_1 \sim C_{16}$ アルキル、

・ハロゲン、

・ヒドロキシ、

・オキソ、

・C₁ ~ C₃ アルコキシ、

・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₁～C₃アルコキシ、

- ・炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換されたヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルオキシ、
- ・カルボシクリルオキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換された炭素環式アリール、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・オキソ、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・炭素環式アリールで置換されたモノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールで置換されたモノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・ヘテロシクリルオキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換されたヘテロシクリルオキシ、
- ・置換ヘテロシクリル-エチリデンアミノオキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニル、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニル、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノカルボニル、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたモノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・シアノ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、
- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたモノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ヒドロキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- 【0015】
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルアミノ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルアミノ、
- ・炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・ヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルコキシカルボニルアミノ、
- ・ヘテロシクリルカルボニルアミノ、
- ・炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・ニトロ、

- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・ ハロゲン化モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・ モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ ハロゲン化モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ 炭素環式アリール、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ ・ ・ ハロゲン、
- ・ ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、

【0016】

- ・ 炭素環式アリールチオ、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールチオ、
- ・ ・ ハロゲン、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ 炭素環式アリールスルホニル、
- ・ ハロゲン化炭素環式アリールスルホニル、
- ・ ヘテロシクリルチオ、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリルチオ、
- ・ ・ ニトロ、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換された $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
- ・ $C_3 \sim C_6$ シクロアルケニル、
- ・ カルボシクリル、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたカルボシクリル、
- ・ ・ ハロゲン、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ ・ $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
- ・ ・ 炭素環式アリールで置換された $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルフィニルで置換された炭素環式アリールで置換された $C_2 \sim C_3$ アルケニル、

【0017】

- ・ 炭素環式アリール、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ ・ ハロゲン、
- ・ ・ ヒドロキシ、
- ・ ・ ニトロ、
- ・ ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・ ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・ ・ ・ ハロゲン、
- ・ ・ ・ ヒドロキシ、
- ・ ・ ・ オキソ、
- ・ ・ ・ 炭素環式アリール、
- ・ ・ ・ ヘテロシクリル、
- ・ ・ ・ モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ ・ ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたモノーまたはジ-炭素環式ア

- リールアミノ、
- ・ ・ ・ ・ ハロゲン、
- ・ ・ ・ ・ ニトロ、
- ・ ・ ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ・ ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ ・ ・ ・ ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、
- ・ ・ ・ ハロゲン、
- ・ ・ ・ 炭素環式アリール、
- ・ 炭素環式アリールオキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルオキシ、
- ・ モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・ モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ ハロゲン化モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたモノーまたはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・ ・ ・ ハロゲン、
- ・ ・ ・ ニトロ、
- ・ ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ ・ ・ ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ ・ メルカプト、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルホニル、
- ・ $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
- ・ 炭素環式アリール、
- ・ ヘテロシクリル、
- ・ ヘテロシクリル、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ ・ ヒドロキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ 炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ 炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ 炭素環式アリール、
- ・ ハロゲン化炭素環式アリール、

【0018】

(ii) $C_2 \sim C_8$ アルケニル、下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_2 \sim C_8$ アルケニル、

- ・ ハロゲン、
- ・ オキソ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ 炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ 炭素環式アリール、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ ・ ハロゲン、

- ・ヒドロキシ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ヘテロシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、

- ・ヒドロキシ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、

【0019】

(iii) $C_2 \sim C_4$ アルキニル、

炭素環式アリールで置換された $C_2 \sim C_4$ アルキニル、

【0020】

(iv) $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、

下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、

- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ヒドロキシ、
- ・オキソ、
- ・炭素環式アリール、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・炭素環式アリールで置換されたモノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・炭素環式アリール、

(v) $C_3 \sim C_6$ シクロアルケニル、

$C_1 \sim C_3$ アルキルで置換された $C_3 \sim C_6$ シクロアルケニル、

(vi) カルボシクリル、

下記のものから独立に選択された置換基で置換されたカルボシクリル、

- ・ヒドロキシ、
- ・ニトロ、

【0021】

(vii) 炭素環式アリール、

下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、

- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・シアノ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_9$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_9$ アルキル、
- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・オキソ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ-N-オキシ、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・炭素環式アリールで置換されたモノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、

- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・カルボシクリルイミノ、
- ・炭素環式アリールで置換されたカルボシクリルイミノ、
- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換されたモノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換されたモノーまたはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル、

- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換されたヘテロシクリル、

【0022】

- ・ $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
- ・ $C_1 \sim C_9$ アルコキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_9$ アルコキシ、
- ・ヒドロキシ、
- ・ハロゲン、
- ・カルボキシ、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ハロゲン、
- ・ヘテロシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_2 \sim C_3$ アルケニルオキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルオキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、

【0023】

- ・ヘテロシクリルオキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリルオキシ、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・炭素環式アリールで置換された $S(O)_2O$ 、

- ・カルボキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコシカルボニル、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノカルボニル、
- ・炭素環式アリールで置換されたモノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノカルボニル、
- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換されたモノーまたはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・アミノ、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_4$ アルキルアミノ、
- ・シアノで置換されたモノーまたはジ- $C_1 \sim C_4$ アルキルアミノ、
- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキニルカルボニルアミノ、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキニルカルボニルアミノ、
- ・炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換された炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・炭素環式アリールで置換されたNHC(O)NH、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換された炭素環式アリールで置換されたNHC(O)NH、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換された炭素環式アリールで置換されたNHC(O)NH、
- ・炭素環式アリールジアゾ、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノで置換された炭素環式アリールジアゾ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・炭素環式アリールチオ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールチオ、
- ・ハロゲン、
- ・シアノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ヘテロシクリルチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルホニル、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノスルホニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ $C_1 \sim C_7$ アルキル、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_7$ アルキル、
- ・ヘテロシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、

【0024】

(viii) ヘテロシクリル、

または下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、

- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・シアノ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、

- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・オキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルオキシ、
- ・炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・ヘテロシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・モノ-またはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキルカルボニルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ $C_2 \sim C_3$ アルケニルチオ、
- ・炭素環式アリールチオ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニルで置換された炭素環式アリールチオ、
- ・ヘテロシクリルチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換されたヘテロシクリルチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルホニル、
- ・炭素環式アリールスルホニル、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールスルホニル、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキルで置換された炭素環式アリールスルホニル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ヘテロシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ハロゲン、

- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニルを表し、

【0025】

R_2 は、 $-NHNH_2$ 、 $-NHNHBoc$ 、 $-N(R_{2a})(R_{2b})$ 、モルホリノ、4-アセチル-ピペラジル、または4-フェニル-ピペラジルであり、

ここで、 R_{2a} は、Hまたは $C_1 \sim C_3$ アルキルであり、

R_{2b} は、 $C_1 \sim C_4$ アルキル、下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、

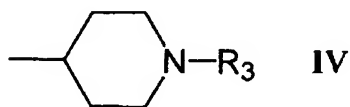
- ・ ヒドロキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ アミノ、
- ・ $-NHBoc$ 、
- ・ $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
- ・ 炭素環式アリール、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ $-SO_2NH_2$ 、
- ・ ヘテロシクリル、

$C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、炭素環式アリール、下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、

- ・ ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、

または式IVの基であり、

【化3】



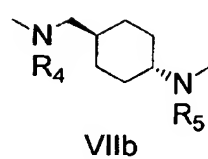
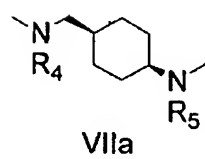
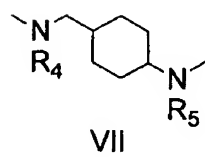
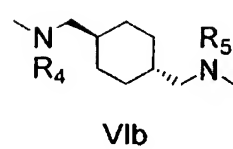
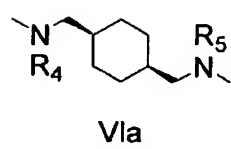
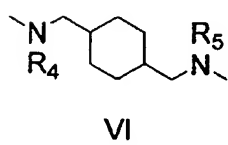
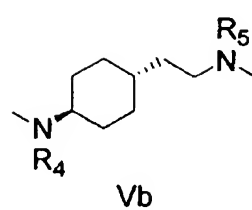
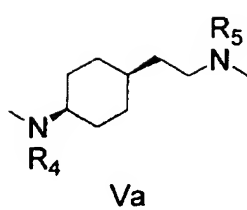
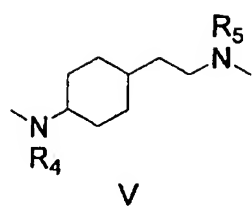
【0026】

ここで、 Boc はカルバミン酸 *tert*-ブチルエステルであり、 R_3 は $C_1 \sim C_3$ アルキルまたは下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_3$ アルキルであり、

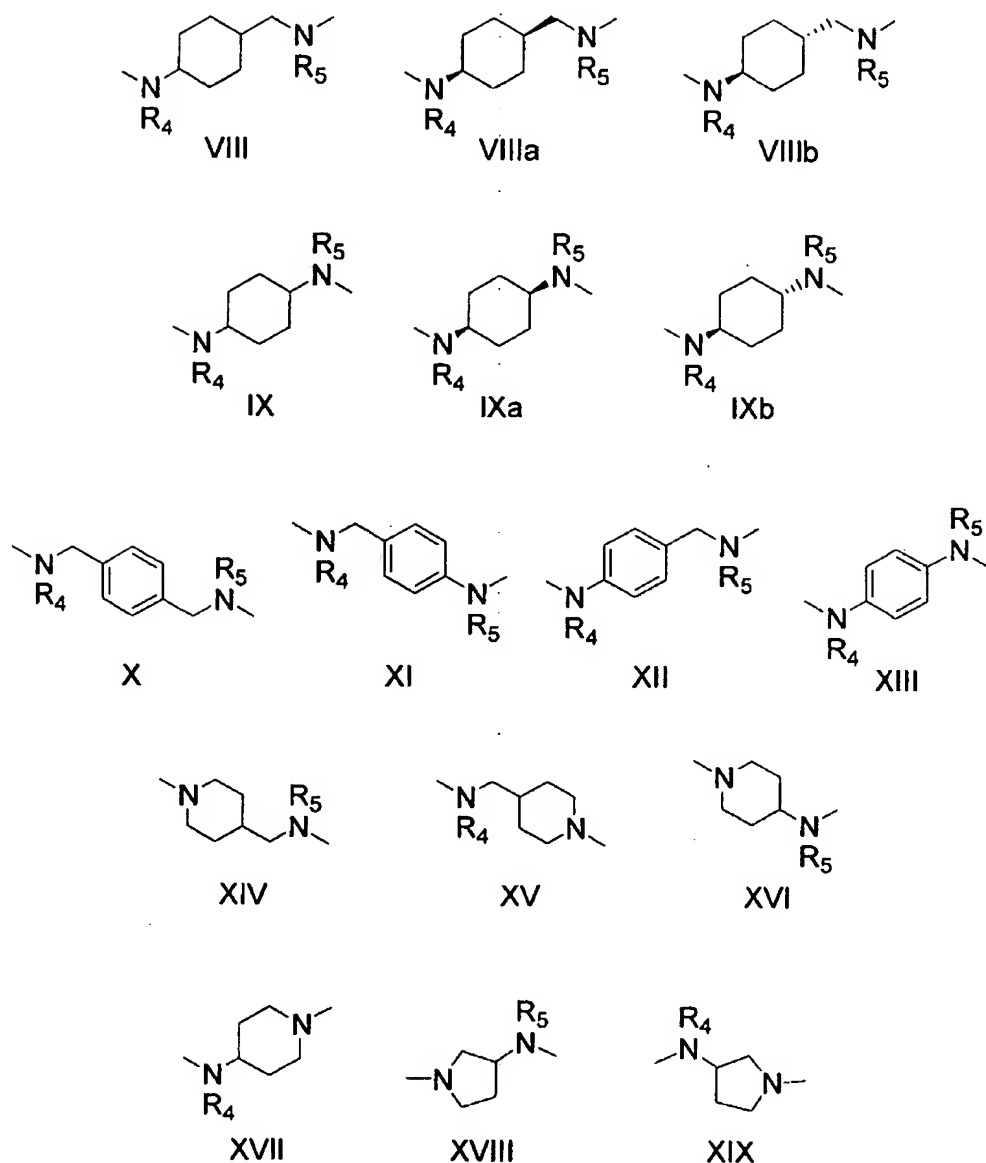
- ・ 炭素環式アリール、
- ・ ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換された炭素環式アリール、

L は、式V~XIXから選択され、

【化4】



【化5】



【0027】

ここで、 R_4 は、Hまたは $C_1 \sim C_3$ アルキルであり、

R_5 は、H、 $C_1 \sim C_3$ アルキル、または置換炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキルであり、

Yは、 $-S(O)_2-$ 、 $-C(O)-$ 、または $-(CH_2)_m$ であり、

mは、0または1であり、

ここで、炭素環式アリールは、フェニル、ナフチル、アントラニル、ビフェニル、またはフェナントリルであり、

カルボシクリルは、10, 11-ジヒドロ-5-オキソ-ジベンゾ[a, d]シクロヘプタチル、1-オキソ-インダニル、7, 7-ジメチル-2-オキソ-ビスクロ[2. 2. 1]ヘプタチル、9H-フルオレニル、9-オキソ-フルオレニル、アセナフチル、アントラキノニル、C-フルオレン-9-イリデン、インダニル、インデニル、1, 2, 3, 4-テトラヒドロ-ナフチル、またはビスクロ[2. 2. 1]ヘプテニルであり、

【0028】

ヘテロシクリルは、1, 2, 3, 4-テトラヒドロ-イソキノリル、1, 2, 3-チアジアゾリル、1, 2, 3-トリアゾリル、1, 2-ジヒドロ-3-オキソ-ピラゾリル、1, 3, 4-チアジアゾリル、1, 3-ジオキソ-イソインドリル、1, 3-ジオキサニル、1H-インドリル、1H-ピロロ[2, 3-c]ピリジル、1H-ピロリル、1-オキソ-3H-イソベンゾフラニル、2, 2', 5', 2"-ターチオフェニル、2, 2'-ビチオフェニル、2, 3-ジヒドロ-1-オキソ-イソインドリル、2, 3-ジヒドロ-ベンゾ[1, 4]ジオキシニル、2, 3-ジヒドロ-ベンゾフリル、2, 4-ジヒドロ-3-オキソ-ピラゾリル、2H-ベンゾピラニル、2-オキソ-ベンゾピラニル、2-オキソ-ピロリジニル、3, 4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[1, 4]オキサジニル、3, 4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[b][1, 4]ジオキセピニル、4H-ベンゾ[1, 3]ジオキシニル、4H-ベンゾピラニル、4-オキソ-1, 5, 6, 7-テトラヒドロ-インドリル、4-オキソ-3, 4-ジヒドロ-フタラジニル、4-オキソ-ベンゾピラニル、9, 10, 10-トリオキソ-チオキサントニル、9H-カルバゾリル、9H-キサントニル、アゼチジニル、ベンゾイミダゾリル、ベンゾ[1, 3]ジオキサニル、ベンゾ[2, 1, 3]オキサジアゾリル、ベンゾ[b]チエニル、ベンゾフリル、ベンゾチアゾリル、シンノリル、フリル、イミダゾ[2, 1-b]チアゾリル、イミダゾリル、イソオキサゾリル、モルホリノ、モルホリニル、オキサゾリル、オキサニル、ピペラジル、ペリジル、ピラゾロ[5, 1-b]チアゾリル、ピラゾリル、ピリジル、ピリミジル、ピロリジル、キノリル、キノキサリル、チアゾリジル、チアゾリル、チエニル、チオラニル、2, 3-ジヒドロ-ベンゾフリル、テトラヒドロ-チエニル、またはベンゾフラニルであり、

ハロゲンは、フルオロ、クロロ、ブロモ、またはヨードである。

【0029】

本発明の好ましい化合物は、

Qは、式IIであり、

R₁は、

【0030】

(i) C₁ ~ C₁₀ アルキル、

下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₁ ~ C₁₀ アルキル、

- ・ハロゲン、
- ・オキソ、
- ・C₁ ~ C₃ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールで置換されたC₁ ~ C₃ アルコキシ、
- ・C₁ ~ C₃ アルキルカルボニルオキシ、
- ・カルボシクリルオキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・C₁ ~ C₄ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₁ ~ C₄ アルキル、
- ・オキソ、
- ・炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・ヘテロシクリルオキシ、
- ・C₁ ~ C₃ アルキルで置換されたヘテロシクリルオキシ、
- ・置換ヘテロシクリル-エチリデンアミノオキシ、
- ・C₁ ~ C₃ アルコキシカルボニル、
- ・炭素環式アリールで置換されたC₁ ~ C₃ アルコキシカルボニル、
- ・モノ-またはジ-C₁ ~ C₃ アルキルアミノカルボニル、

- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ヒドロキシで置換されたモノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルアミノ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルアミノ、
- ・炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・ヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルコキシカルボニルアミノ、
- ・ヘテロシクリルカルボニルアミノ、
- ・炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・ハロゲン化モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、

【0031】

- ・炭素環式アリールチオ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールチオ、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・炭素環式アリールスルホニル、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールスルホニル、
- ・ヘテロシクリルチオ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリルチオ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換された $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
- ・ $C_3 \sim C_6$ シクロアルケニル、
- ・カルボシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたカルボシクリル、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルフィニルで置換された炭素環式アリールで置換された $C_2 \sim C_3$ アルケニル、

【0032】

- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、

- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・オキソ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、
- ・ハロゲン、
- ・炭素環式アリール、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルオキシ、
- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ハロゲン化モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたモノーまたはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・メルカプト、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルホニル、
- ・ $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
- ・炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、
- ・ヘテロシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ヒドロキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、

【0033】

- (ii) $C_2 \sim C_6$ アルケニル、
- 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_2 \sim C_6$ アルケニル、
- ・オキソ、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、

- ・・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ヘテロシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・・ヒドロキシ、
- ・・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- (iii) $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、

下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、

- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・・オキソ、
- ・炭素環式アリール、
- ・炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・炭素環式アリール、
- (iv) カルボシクリル、

ニトロで置換されたカルボシクリル、

【0034】

(v) 炭素環式アリール、

下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、

- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・シアノ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_9$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_9$ アルキル、
- ・・ハロゲン、
- ・・オキソ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・カルボシクリルイミノ、
- ・炭素環式アリールで置換されたカルボシクリルイミノ、
- ・モノーまたはジ炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換されたモノーまたはジ炭素環式アリールアミノカルボニル、

- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・・ハロゲン、
- ・・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換されたヘテロシクリル、

【0035】

- ・ $C_1 \sim C_7$ アルコキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_7$ アルコキシ、
- ・・ハロゲン、
- ・炭素環式アリール、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルオキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニル、

- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノカルボニル、
- ・炭素環式アリールで置換されたモノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノカルボニル、
- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換されたモノーまたはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・アミノ、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキニルカルボニルアミノ、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキニルカルボニルアミノ、
- ・炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換された炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・炭素環式アリールで置換されたNHC(O)NH、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換された炭素環式アリールで置換されたNHC(O)NH、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換された炭素環式アリールで置換されたNHC(O)NH、

- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・炭素環式アリールチオ、
- ・シアノで置換された炭素環式アリールチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルホニル、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノスルホニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ $C_1 \sim C_7$ アルキル、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_7$ アルキル、

【0036】

- ・ヘテロシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・(vi)ヘテロシクリル、

または下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、

- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・ハロゲン、
- ・オキソ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、

【0037】

- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールオキシ、

- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルケニルチオ、
- ・炭素環式アリールチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルホニル、
- ・炭素環式アリールスルホニル、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールスルホニル、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキルで置換された炭素環式アリールスルホニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ヘテロシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキルを表し、

【0038】

R_2 は、 $-NHNH_2$ 、 $-NHNHBOc$ 、 $-N(R_{2a})(R_{2b})$ 、モルホリノ、4-アセチル-ピペラジル、または4-フェニル-ピペラジルであり、

ここで、 R_{2a} は、Hまたは $C_1 \sim C_3$ アルキルであり、

R_{2b} は、 $C_1 \sim C_4$ アルキル、下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、

- ・ヒドロキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・アミノ、
- ・ $-NHBoc$ 、
- ・ $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ $-SO_2NH_2$ 、
- ・ヘテロシクリル、

【0039】

$C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、炭素環式アリール、下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、

- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、

または式IVの基、

ここで、 Boc は、カルバミン酸tert-ブチルエステルであり、 R_3 は、 $C_1 \sim C_3$ アルキルまたは下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_3$ アルキル、

- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換された炭素環式アリール、

Lは、式V～X I Xから選択され、

ここで、 R_4 は、Hまたは $C_1 \sim C_3$ アルキルであり、

R_5 は、H、 $C_1 \sim C_3$ アルキル、または置換炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキルであり、

Yは、 $-C(O)-$ であり、

【0040】

ここで、炭素環式アリールは、フェニル、ナフチル、アントラニル、またはビフェニルであり、

カルボシクリルは、1,0, 1,1-ジヒドロ-5-オキソ-ジベンゾ[a, d]シクロヘプチル、1-オキソ-インダニル、9H-フルオレニル、9-オキソ-フルオレニル、アセナフチル、アントラキノニル、C-フルオレン-9-イリデン、インダニル、インデニル、1, 2, 3, 4-テトラヒドロ-ナフチル、またはビシクロ[2. 2. 1]ヘプテニルであり、

ヘテロシクリルは、1, 2, 3-チアジアゾリル、1, 2, 3-トリアゾリル、1, 2-ジヒドロ-3-オキソ-ピラゾリル、1, 3-ジオキソ-イソインドリル、1H-インドリル、1H-ピロリル、1-オキソ-3H-イソベンゾフラニル、2, 3-ジヒドロ-ベンゾ[1, 4]ジオキシニル、2, 3-ジヒドロ-ベンゾフリル、2, 4-ジヒドロ-3-オキソ-ピラゾリル、2H-ベンゾピラニル、2-オキソ-ベンゾピラニル、2-オキソ-ピロリジニル、3, 4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[b][1, 4]ジオキセピニル、4-オキソ-1, 5, 6, 7-テトラヒドロ-インドリル、4-オキソ-3, 4-ジヒドロ-フトラジニル、4-オキソ-ベンゾピラニル、9, 10, 10-トリオキソ-チオキサンテニル、9H-キサンテニル、アゼチジニル、ベンゾイミダゾリル、ベンゾ[1, 3]ジオキサソリル、ベンゾ[2, 1, 3]オキサジアゾリル、ベンゾ[b]チエニル、シンノリル、フリル、イミダゾリル、イソオキサゾリル、モルホリノ、モルホリニル、オキサゾリル、オキサラニル、ピペリジル、ピラゾリル、ピリジル、ピリミジル、ピロリジル、キノリル、キノキサリル、チアゾリジル、チアゾリル、チエニル、チオラニル、テトラヒドロ-チエニル、ベンゾフラニル、またはベンゾチアゾリルであり、

ハロゲンは、フルオロ、クロロ、ブロモ、またはヨードである、式Iの化合物である。

【0041】

本発明の他の好ましい化合物は、

Qは、式I Iであり、

R_1 は、

【0042】

(i) $C_1 \sim C_{10}$ アルキル、

下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_{10}$ アルキル、

- ・オキソ、
- ・ジ-プロピルアミノカルボニル、
- ・炭素環式アリールで置換されたメトキシ、
- ・メチルカルボニルオキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールオキシ、
- ・ニトロで置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・メチルで置換されたヘテロシクリルオキシ、
- ・置換ヘテロシクリル-エチリデンアミノオキシ、
- ・tert-ブトキシカルボニルアミノ、
- ・炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_2$ アルキルチオ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_2$ アルキルチオ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・メトキシで置換された炭素環式アリール、

- ・炭素環式アリールチオ、
- ・ニトロで置換されたヘテロシクリルチオ、
- ・メチルで置換されたヘテロシクリルチオ、
- ・ $C_5 \sim C_6$ シクロアルキル、
- ・ $C_5 \sim C_6$ シクロアルケニル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたカルボシクリル、
- ・ハロゲン、
- ・メチル、
- ・メトキシ、
- ・メチルスルフィニルで置換された炭素環式アリールで置換されたエテニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・オキソ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・ハロゲン化モノ炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、
- ・ヘテロシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_2$ アルキル、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_2$ アルキル、
- ・メトキシ、
- ・炭素環式アリールで置換されたメトキシ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、

【0043】

- (ii) 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・ニトロで置換された炭素環式アリール、

(iii) $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、

下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、

- ・オキソで置換されたメチル、
- ・炭素環式アリールで置換されたメチル、
- ・炭素環式アリール、

【0044】

(iv) カルボシクリル、

(v) 炭素環式アリール、

下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、

- ・ハロゲン、

- ・ヒドロキシ、
- ・シアノ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_9$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_9$ アルキル、
- ・ハロゲン、
- ・オキソ、
- ・炭素環式アリール、
- ・メチルで置換された炭素環式アリール、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・ $C_1 \sim C_7$ アルコキシ、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_7$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_7$ アルコキシ、
- ・メチルカルボニルオキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・メトキシで置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・アミノ、
- ・ジメチルアミノ、
- ・炭素環式アリールで置換されたプロパルギニルカルボニルアミノ、
- ・メチルで置換された炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・ハロゲン化メトキシで置換された炭素環式アリールで置換されたNHC(O)NH、
- ・ハロゲン化メチルチオ、
- ・シアノで置換された炭素環式アリールチオ、
- ・ジプロピルアミノスルホニル、
- ・炭素環式アリールで置換されたモノーまたはジエチルアミノカルボニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・メチルで置換されたヘテロシクリル、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールで置換されたヘテロシクリル、

【0045】

- (vi) ヘテロシクリル、
または下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ハロゲン、
 - ・ニトロ、
 - ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
 - ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
 - ・ハロゲン、
 - ・ハロゲン化炭素環式アリールで置換されたメチルチオ、
 - ・炭素環式アリール、
 - ・ハロゲン化炭素環式アリール、
 - ・ヘテロシクリル、
 - ・メトキシ、
 - ・炭素環式アリールオキシ、
 - ・メチルで置換された炭素環式アリールオキシ、
 - ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
 - ・プロベニルチオ、
 - ・炭素環式アリールチオ、
 - ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルホニル、
 - ・ $C_1 \sim C_4$ アルキルで置換された炭素環式アリールスルホニル、
 - ・炭素環式アリール、
 - ・ハロゲン化炭素環式アリール、

- ・メチルで置換された炭素環式アリール、
- ・ニトロで置換された炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリルを表し、

【0046】

R₂ は、メチルアミノまたはジメチルアミノであり、

Lは、式Va、VII Ia、またはIX aから選択され、

ここで、R₄ およびR₅ は、HまたはC₁ ~ C₃ アルキルから独立に選択され、

Yは、-C(O)-であり、

ここで、炭素環式アリールは、フェニル、ナフチル、アントラニル、またはビフェニルであり、

カルボシクリルは、1-オキソ-インダニル、9-オキソ-フルオレニル、インデニル、アントラキノニル、C-フルオレン-9-イリデン、1, 2, 3, 4-テトラヒドロ-ナフチル、またはビシクロ[2. 2. 1]ヘプテニルであり、

ヘテロシクリルは、1, 2, 3-チアジアゾリル、1, 2, 3-トリアゾリル、1, 2-ジヒドロ-3-オキソ-ピラゾリル、1, 3-ジオキソ-イソインドリル、1H-インドリル、1H-ピロリル、1-オキソ-3H-イソベンゾフラニル、2, 3-ジヒドロ-ベンゾ[1, 4]ジオキシニル、2, 4-ジヒドロ-3-オキソ-ピラゾリル、2H-ベンゾピラニル、2-オキソ-ベンゾピラニル、3, 4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[b][1, 4]ジオキセピニル、4-オキソ-3, 4-ジヒドロ-フタラジニル、4-オキソ-ベンゾピラニル、9, 10, 10-トリオキソ-チオキサンテニル、9H-キサンテニル、アゼチジニル、ベンゾイミダゾリル、ベンゾ[1, 3]ジオキソリル、ベンゾ[2, 1, 3]オキサジアゾリル、ベンゾ[b]チエニル、フリル、イミダゾリル、イソオキサゾリル、モルホリノ、モルホリニル、オキサラニル、ピペリジル、ピラゾリル、ピリジル、キノリル、キノキサリル、チアゾリル、チアゾリル、チエニル、チオラニル、2, 3-ジヒドロ-1-オキソ-イソインドリル、2, 3-ジヒドロ-ベンゾフリル、2-オキソ-ピロリジニル、4-オキソ-1, 5, 6, 7-テトラヒドロ-インドリル、シンノリル、ピリミジル、ピロリジル、テトラヒドロ-チエニル、ベンゾフラニル、またはベンゾチアゾリルであり、

ハロゲンは、フルオロ、クロロ、ブロモ、またはヨードである、式Iの化合物である。

【0047】

本発明の他のより好ましい化合物は、

Qは、式IIであり、

R₁ は、

【0048】

(i) 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₁ ~ C₁₀ アルキル、

- ・オキソ、
- ・ジ-プロピルアミノカルボニル、
- ・炭素環式アリールで置換されたメトキシ、
- ・メチルカルボニルオキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールオキシ、
- ・ニトロで置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・メチルで置換されたヘテロシクリルオキシ、
- ・tert-ブトキシカルボニルアミノ、
- ・炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・C₁ ~ C₂ アルキルチオ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₁ ~ C₂ アルキルチオ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・メトキシで置換された炭素環式アリール、
- ・炭素環式アリールチオ、

- ・ニトロで置換されたヘテロシクリルチオ、
- ・メチルで置換されたヘテロシクリルチオ、
- ・ $C_5 \sim C_6$ シクロアルケニル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたカルボシクリル、
 - ・ハロゲン、
 - ・メチル、
 - ・メトキシ、
 - ・メチルスルフィニルで置換された炭素環式アリールで置換されたエテニル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
 - ・ハロゲン、
 - ・ヒドロキシ、
 - ・ニトロ、
 - ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
 - ・オキソ、
 - ・炭素環式アリール、
 - ・ヘテロシクリル、
 - ・ $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、
 - ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、
 - ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、
 - ・炭素環式アリールオキシ、
 - ・ハロゲン化モノ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
 - ・炭素環式アリール、
 - ・ヘテロシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
 - ・ $C_1 \sim C_2$ アルキル、
 - ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_2$ アルキル、
 - ・メトキシ、
 - ・炭素環式アリールで置換されたメトキシ、
 - ・炭素環式アリール、
 - ・ハロゲン化炭素環式アリール、

【0049】

- (i i) 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
 - ・炭素環式アリール、
 - ・ハロゲン化炭素環式アリール、
 - ・ニトロで置換された炭素環式アリール、
- (i i i) 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
 - ・オキソで置換されたメチル、
 - ・炭素環式アリールで置換されたメチル、
 - ・炭素環式アリール、
- (i v) カルボシクリル、
- (v) 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
 - ・ハロゲン、
 - ・ヒドロキシ、
 - ・シアノ、
 - ・ニトロ、
 - ・ $C_1 \sim C_9$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_9$ アルキル、
 - ・ハロゲン、

- ・オキシ、
- ・炭素環式アリール、
- ・メチルで置換された炭素環式アリール、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・ $C_1 \sim C_7$ アルコキシ、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_7$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_7$ アルコキシ、
- ・メチルカルボニルオキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・メトキシで置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・アミノ、
- ・ジメチルアミノ、
- ・炭素環式アリールで置換されたプロパルギニルカルボニルアミノ、
- ・メチルで置換された炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・ハロゲン化メトキシで置換された炭素環式アリールで置換された $NHC(O)NH$ 、
- ・ハロゲン化メチルチオ、
- ・シアノで置換された炭素環式アリールチオ、
- ・ジプロピルアミノスルホニル、
- ・炭素環式アリールで置換されたモノーまたはジエチルアミノカルボニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・メチルで置換されたヘテロシクリル、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールで置換されたヘテロシクリル、

【0050】

(v i) または下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、

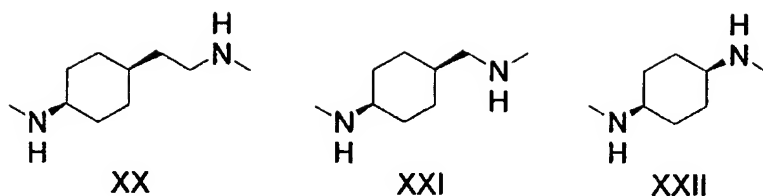
- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・ハロゲン、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールで置換されたメチルチオ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、
- ・メトキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・メチルで置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・プロベニルチオ、
- ・炭素環式アリールチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルホニル、
- ・炭素環式アリールスルホニル、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキルで置換された炭素環式アリールスルホニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・メチルで置換された炭素環式アリール、
- ・ニトロで置換された炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリルを表し、

【0051】

R_2 は、メチルアミノまたはジメチルアミノであり、

Lは、式XX~XX I Iから選択され、

【化6】



Yは、 $-\text{C}(\text{O})-$ であり、

【0052】

ここで、炭素環式アリールは、フェニル、ナフチル、またはビフェニルであり、

カルボシクリルは、1-オキソ-インダニル、9-オキソ-フルオレニル、インデニル、アントラキノニル、C-フルオレン-9-イリデン、1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフチル、またはビシクロ[2. 2. 1]ヘプテニルであり、

ヘテロシクリルは、1, 2, 3-チアジアゾリル、1, 2, 3-トリアゾリル、1, 2-ジヒドロ-3-オキソ-ピラゾリル、1H-インドリル、1H-ピロリル、2, 4-ジヒドロ-3-オキソ-ピラゾリル、2H-ベンゾピラニル、4-オキソ-ベンゾピラニル、アゼチジニル、ベンゾ[b]チエニル、フリル、イソオキサゾリル、モルホリニル、ピペリジニル、ピラゾリル、ピリジニル、キノリル、チアゾリジニル、チアゾリル、チエニル、チオラニル、2, 3-ジヒドロ-1-オキソ-イソインドリル、2, 3-ジヒドロ-ベンゾフリル、2-オキソ-ベンゾピラニル、2-オキソ-ピロリジニル、4-オキソ-1, 5, 6, 7-テトラヒドロ-インドリル、9H-キサンテニル、シンノリル、イミダゾリル、モルホリノ、ピリミジニル、ピロリジニル、テトラヒドロ-チエニル、ベンゾフラニル、またはベンゾチアゾリルであり、

ハロゲンは、フルオロ、クロロ、ブロモ、またはヨードである、式Iの化合物である。

【0053】

本発明のさらに他のより好ましい化合物は、

Qは、式IIであり、

R_1 は、

【0054】

(i) 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $\text{C}_1 \sim \text{C}_5$ アルキル、

- ・オキソ、
- ・ジ-プロピルアミノカルボニル、
- ・炭素環式アリールで置換されたメトキシ、
- ・メチルカルボニルオキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールオキシ、
- ・ニトロで置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・メチルで置換されたヘテロシクリルオキシ、
- ・置換ヘテロシクリル-エチリデンアミノオキシ、
- ・tert-ブトキシカルボニルアミノ、
- ・炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・ $\text{C}_1 \sim \text{C}_2$ アルキルチオ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $\text{C}_1 \sim \text{C}_2$ アルキルチオ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・メトキシで置換された炭素環式アリール、
- ・炭素環式アリールチオ、
- ・ニトロで置換されたヘテロシクリルチオ、
- ・メチルで置換されたヘテロシクリルチオ、

- ・シクロヘキセニル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたカルボシクリル、
- ・ハロゲン、
- ・メチル、
- ・メトキシ、
- ・メチルスルフィニルで置換された炭素環式アリールで置換されたエテニル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・オキソ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_2$ アルコキシ、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_2$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_2$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・ハロゲン化モノ炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_2$ アルキル、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_2$ アルキル、
- ・メトキシ、
- ・炭素環式アリールで置換されたメトキシ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、

【0055】

- (i i) 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・ニトロで置換された炭素環式アリール、
- (i i i) 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
- ・オキソで置換されたメチル、
- ・炭素環式アリールで置換されたメチル、
- ・炭素環式アリール、
- (i v) カルボシクリル、

【0056】

- (v) 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・シアノ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_2$ アルキル、
- ・ハロゲン、
- ・オキソ、

- ・炭素環式アリール、
- ・メチルで置換された炭素環式アリール、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・ $C_1 \sim C_2$ アルコキシ、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_2$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_2$ アルコキシ、
- ・メチルカルボニルオキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・メトキシで置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・アミノ、
- ・ジメチルアミノ、
- ・炭素環式アリールで置換されたプロパルギニルカルボニルアミノ、
- ・メチルで置換された炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・ハロゲン化メトキシで置換された炭素環式アリールで置換されたNHC (O) NH、
- ・ハロゲン化メチルチオ、
- ・シアノで置換された炭素環式アリールチオ、
- ・ジプロピルアミノスルホニル、
- ・炭素環式アリールで置換されたモノーまたはジエチルアミノカルボニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・メチルで置換されたヘテロシクリル、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールで置換されたヘテロシクリル、

【0057】

(v i) または下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、

- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・ハロゲン、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールで置換されたメチルチオ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、
- ・メトキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・メチルで置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・プロペニルチオ、
- ・炭素環式アリールチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルホニル、
- ・炭素環式アリールスルホニル、
- ・メチルで置換された炭素環式アリールスルホニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・メチルで置換された炭素環式アリール、
- ・ニトロで置換された炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリルを表し、

【0058】

R_2 は、メチルアミノまたはジメチルアミノであり、

Lは、式 $XX \sim XXI$ から選択され、

Yは、 $-C(O)-$ であり、

ここで、炭素環式アリールは、フェニル、ナフチル、またはビフェニルであり、カルボシクリルは、1-オキソインダニル、インデニル、9-オキソフルオレニル、1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフチル、またはビシクロ[2. 2. 1]ヘプテニルであり、

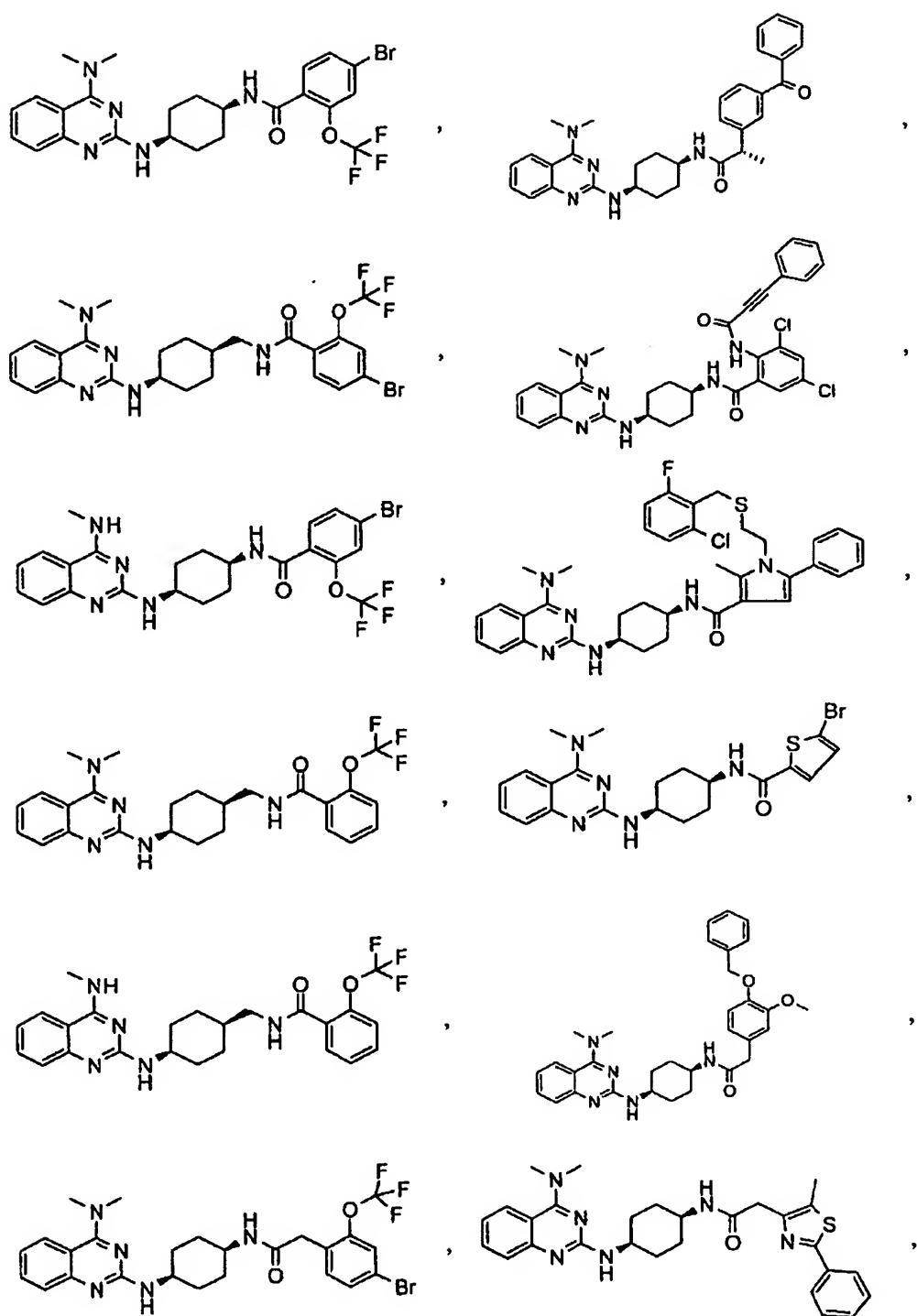
ヘテロシクリルは、1H-インドリル、2, 4-ジヒドロ-3-オキソピラゾリル、フリル、ピラゾリル、ピリジル、チエニル、1, 2, 3-トリアゾリル、1H-ピロリル、2, 3-ジヒドロ-1-オキソイソインドリル、2, 3-ジヒドロベンゾフリル、2H-ベンゾピラニル、2-オキソベンゾピラニル、4-オキソ-1, 5, 6, 7-テトラヒドロインドリル、イミダゾリル、イソオキサゾリル、モルホリノ、モルホリニル、ピラゾリル、ピリミジル、キノリル、チアゾリル、テトラヒドロチエニル、ベンゾフラニル、またはベンゾチアゾリルであり、

ハロゲン は、フルオロ、クロロ、プロモ、またはヨードである、式Iの化合物である。

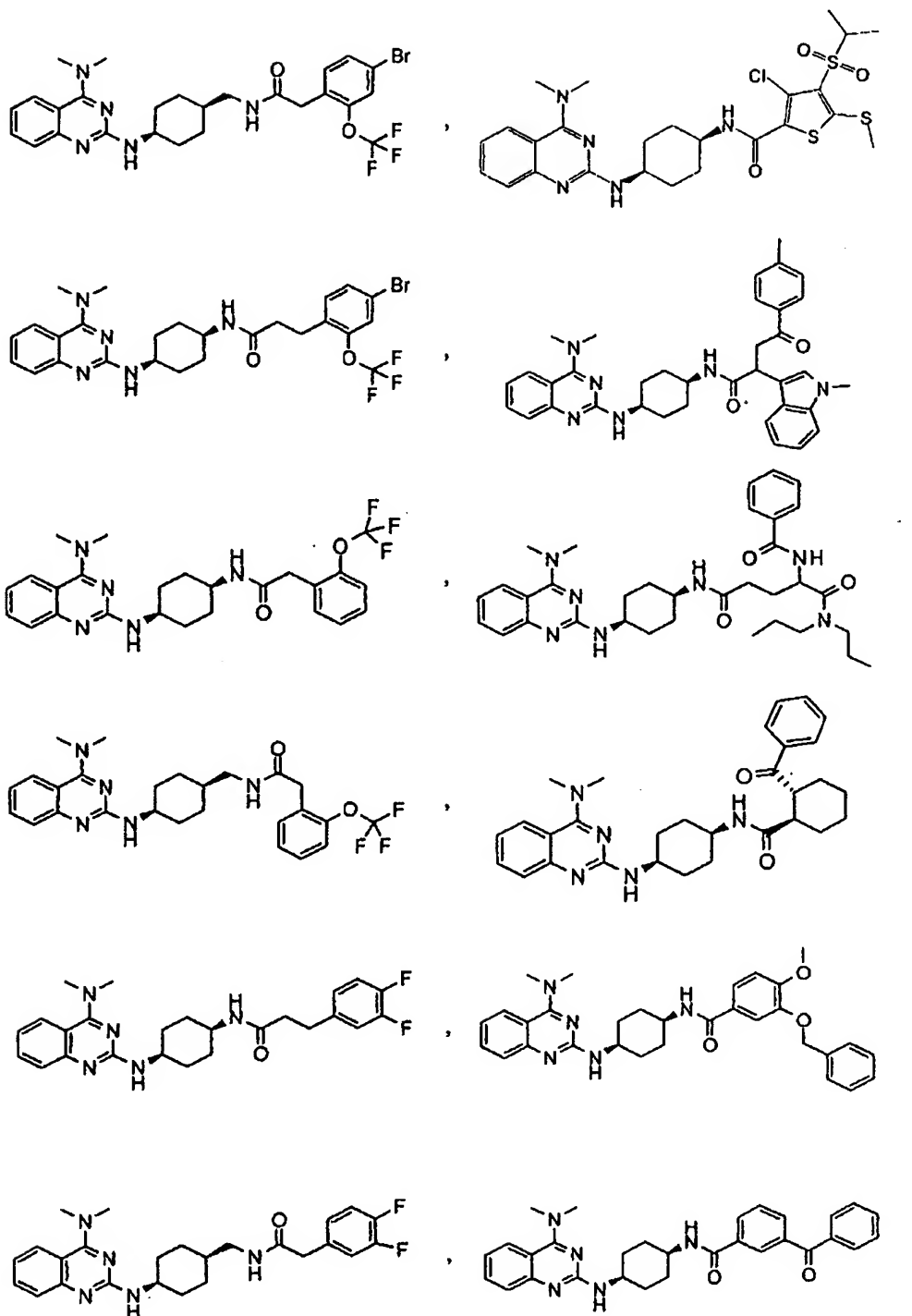
【0059】

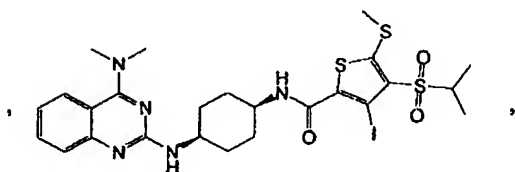
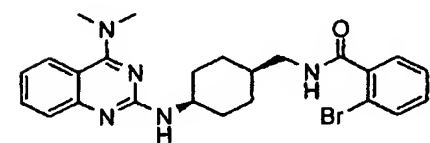
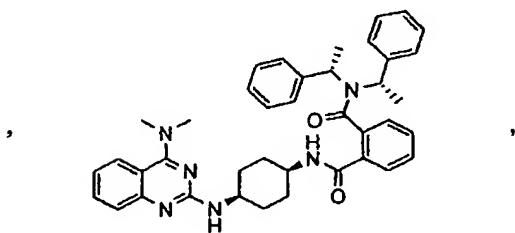
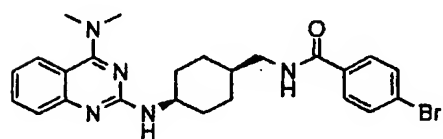
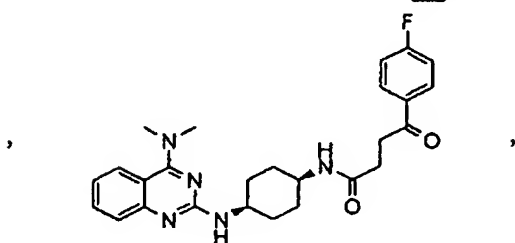
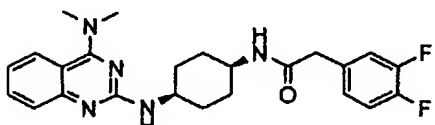
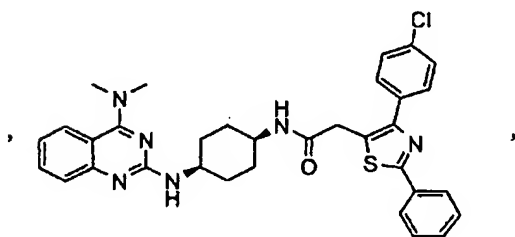
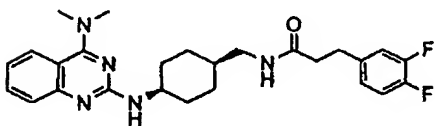
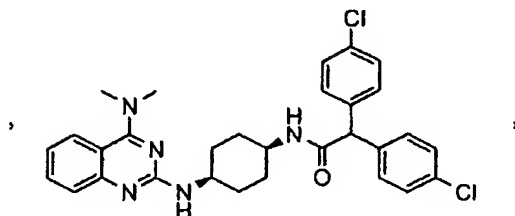
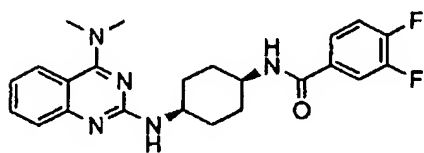
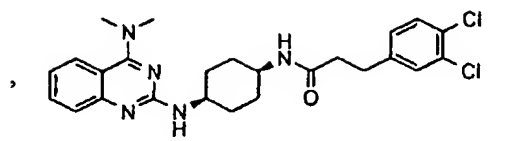
以下の化合物、または場合によりその塩が特に好ましい。

【化7】

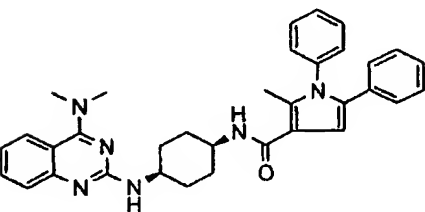
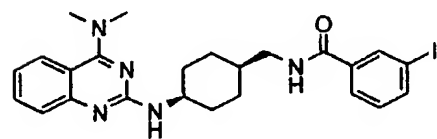
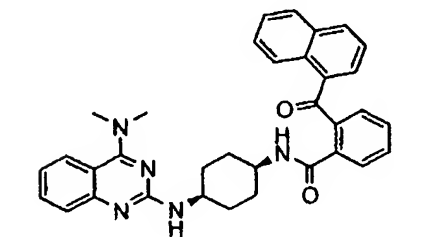
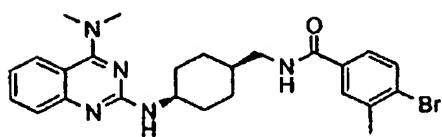
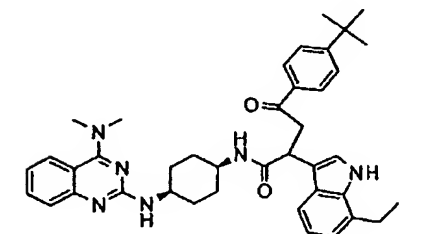
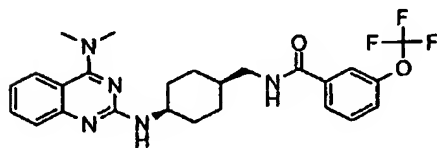
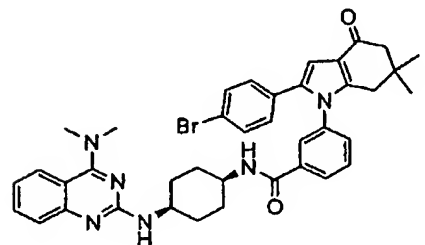
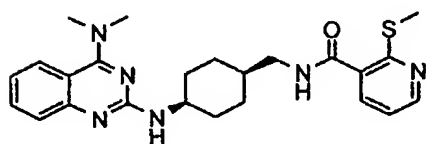
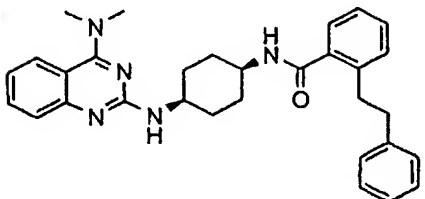
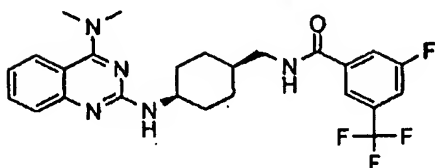
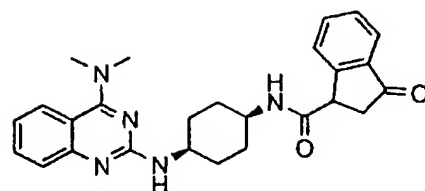
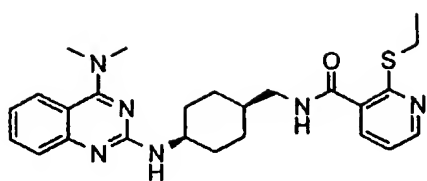


【化8】

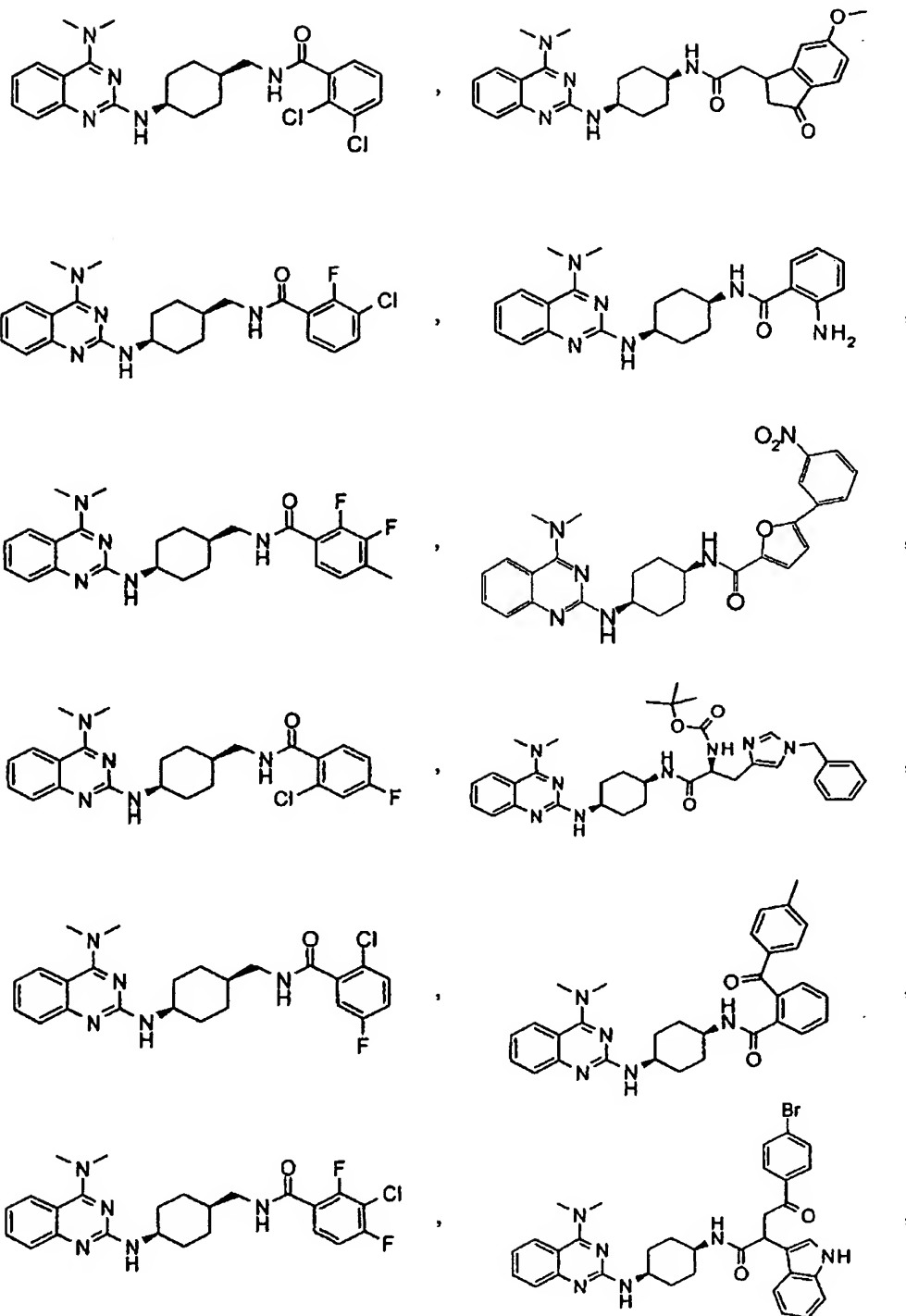


CN1C=NC2=C1c3ccccc3N2[C@H]4CCCC[C@@H]4NC(=O)c5cc(F)c(F)cc5

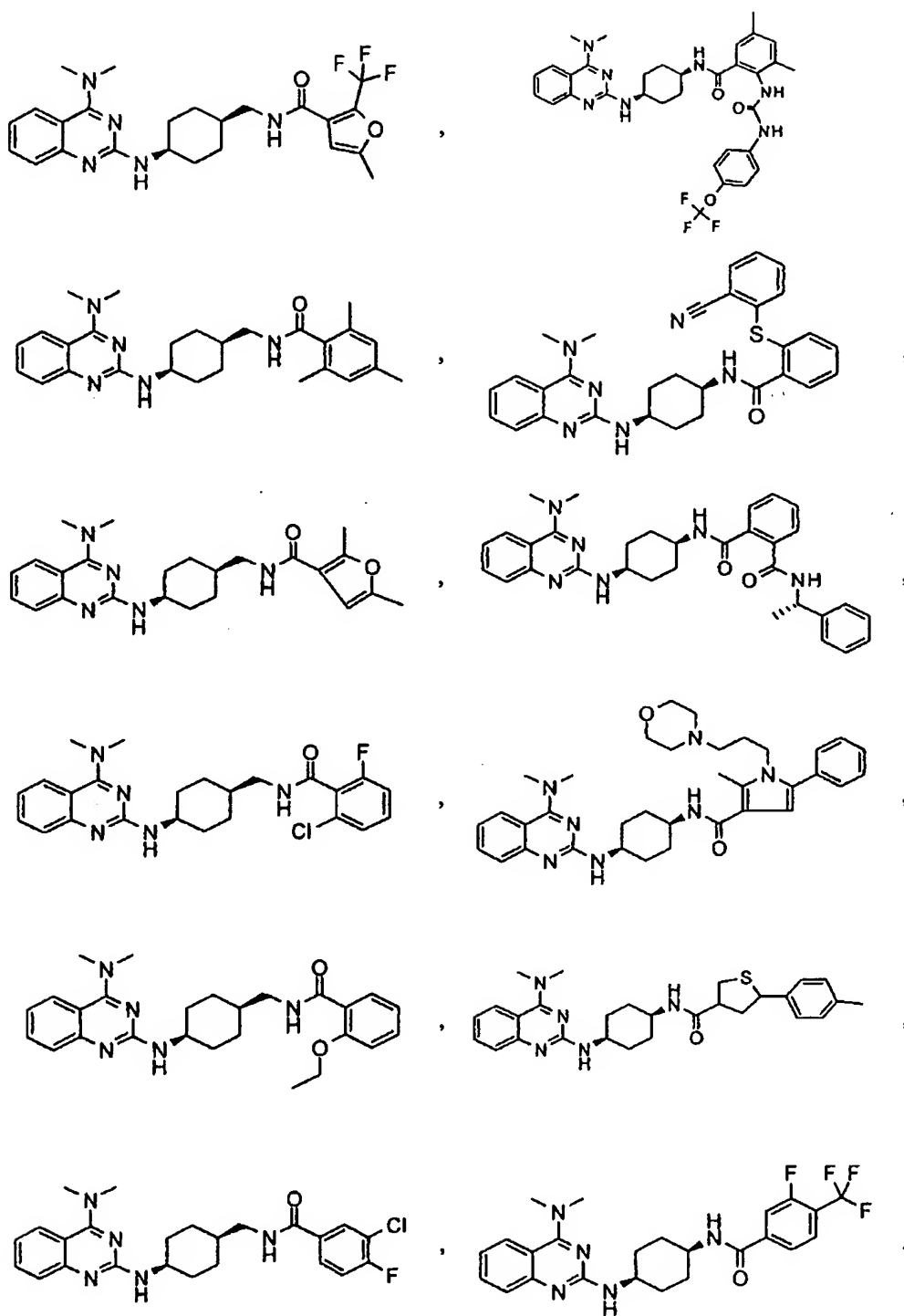
【化10】



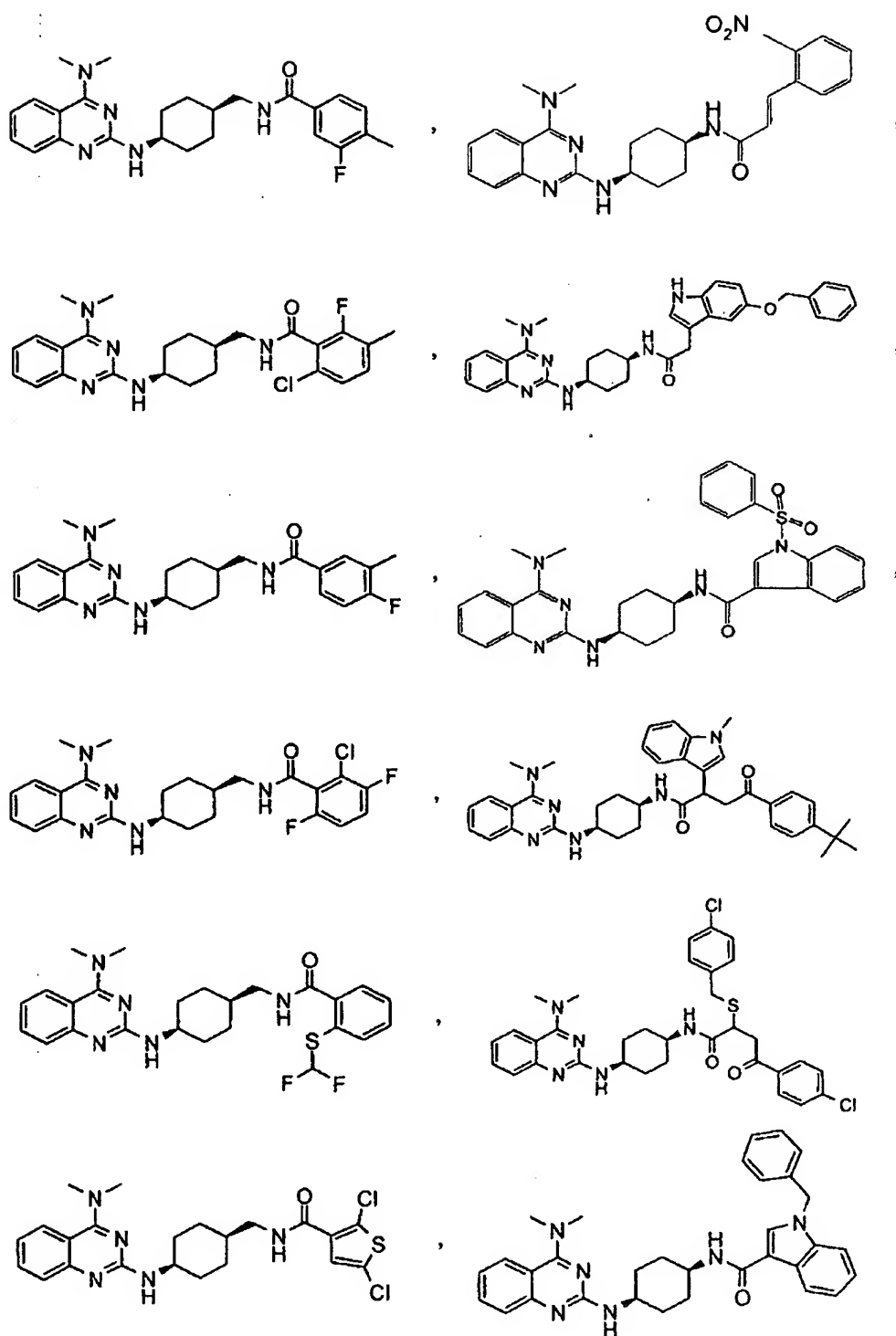
【化11】



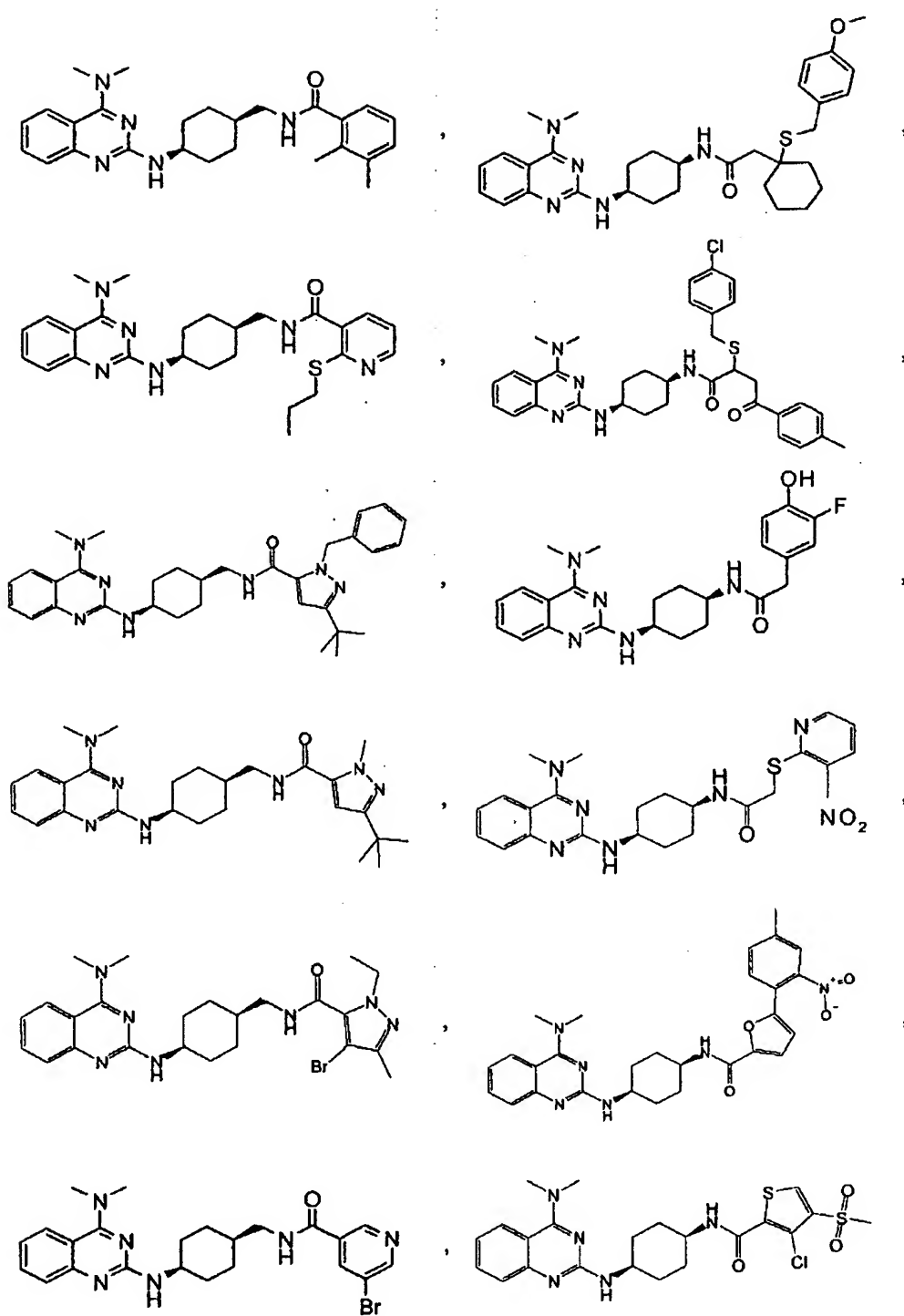
【化12】



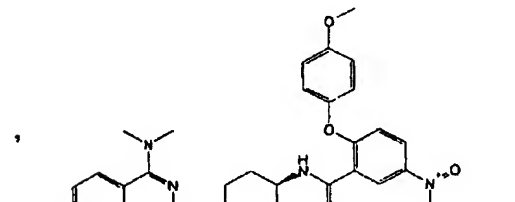
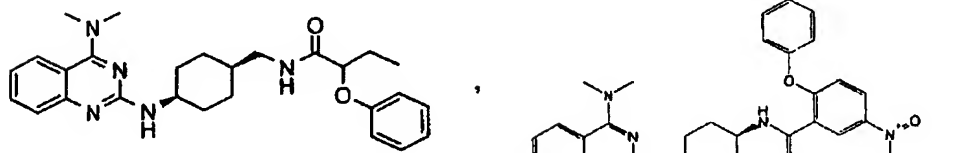
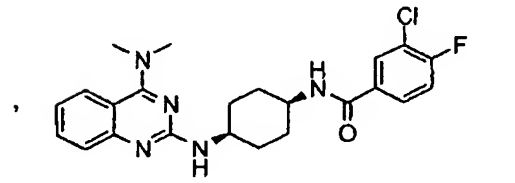
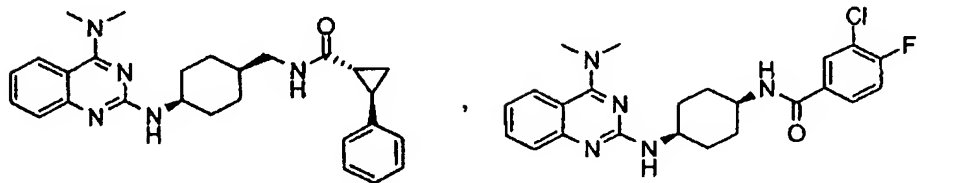
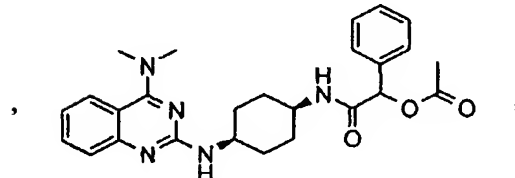
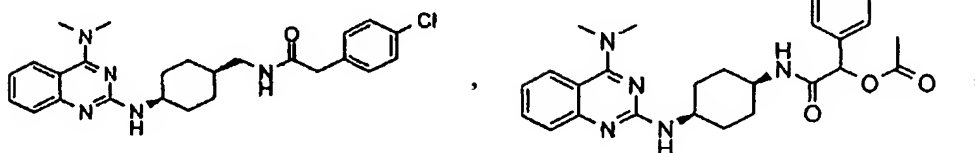
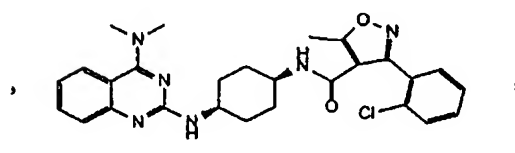
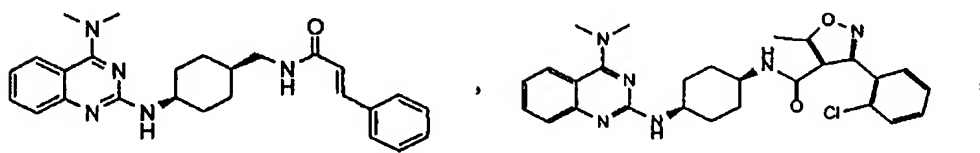
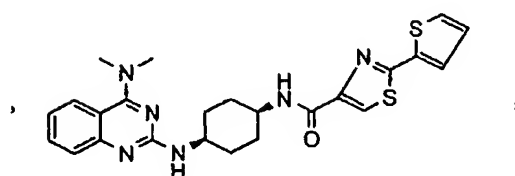
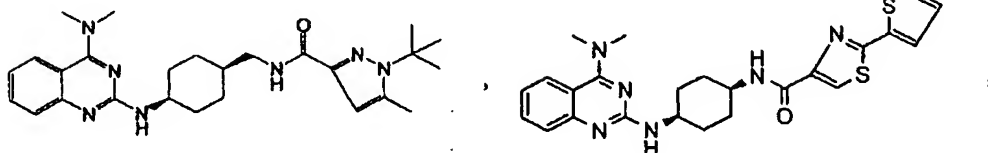
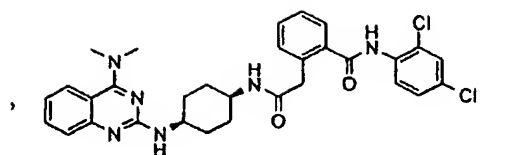
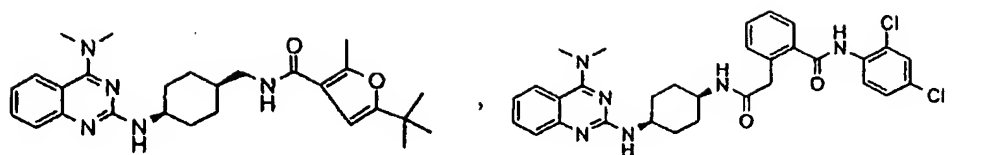
【化13】



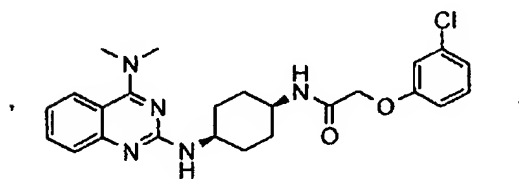
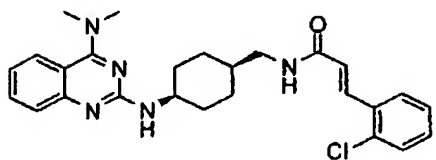
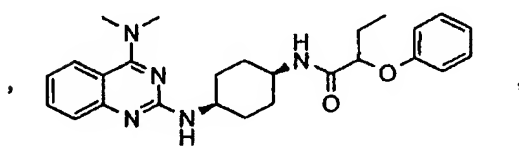
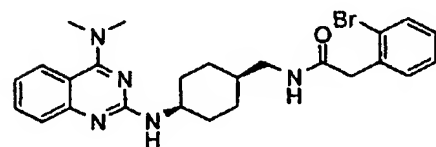
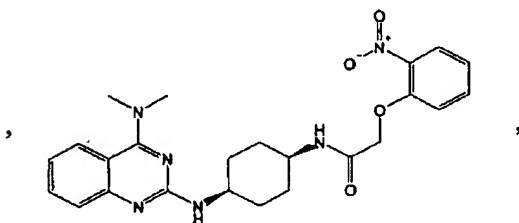
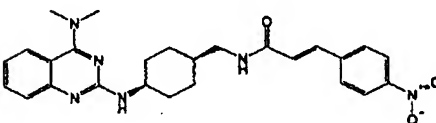
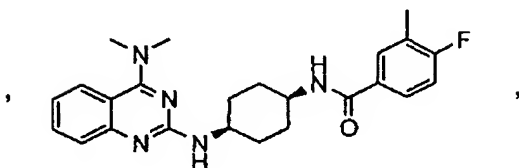
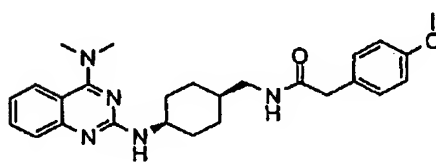
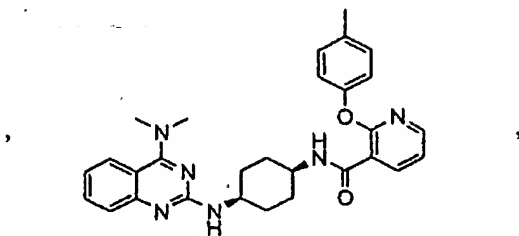
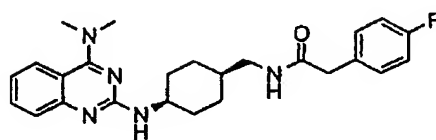
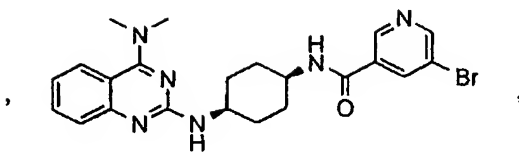
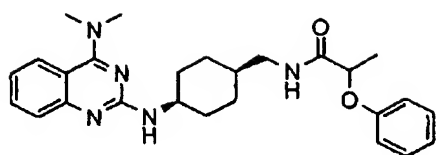
【化14】



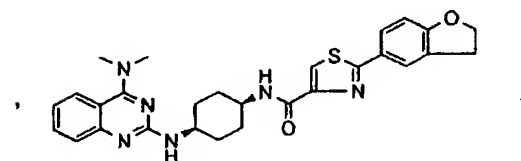
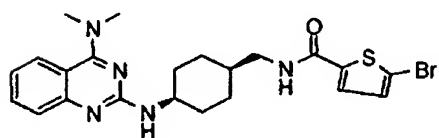
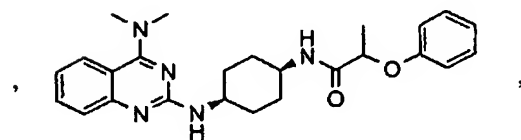
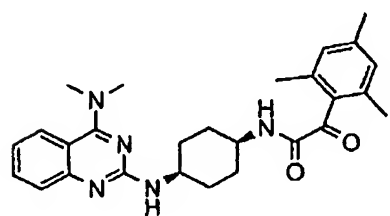
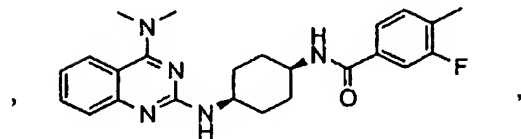
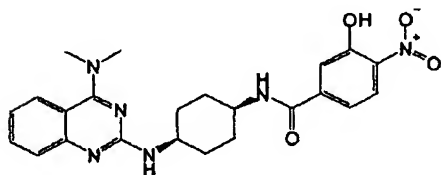
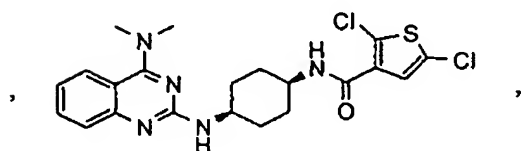
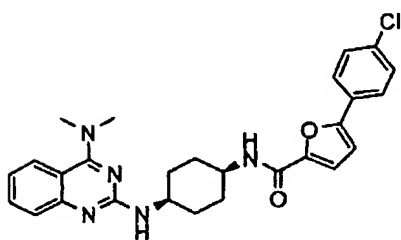
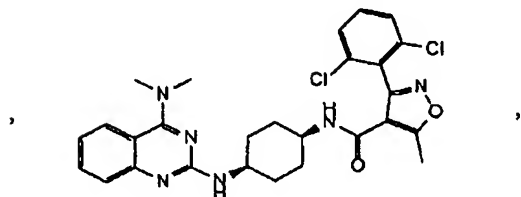
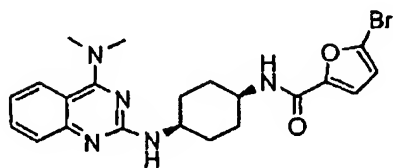
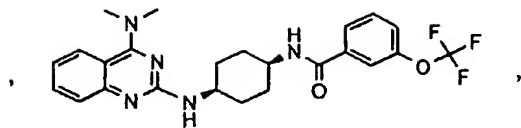
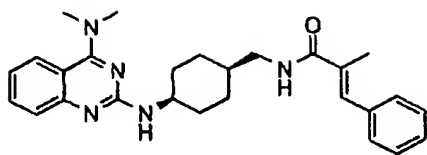
【化15】



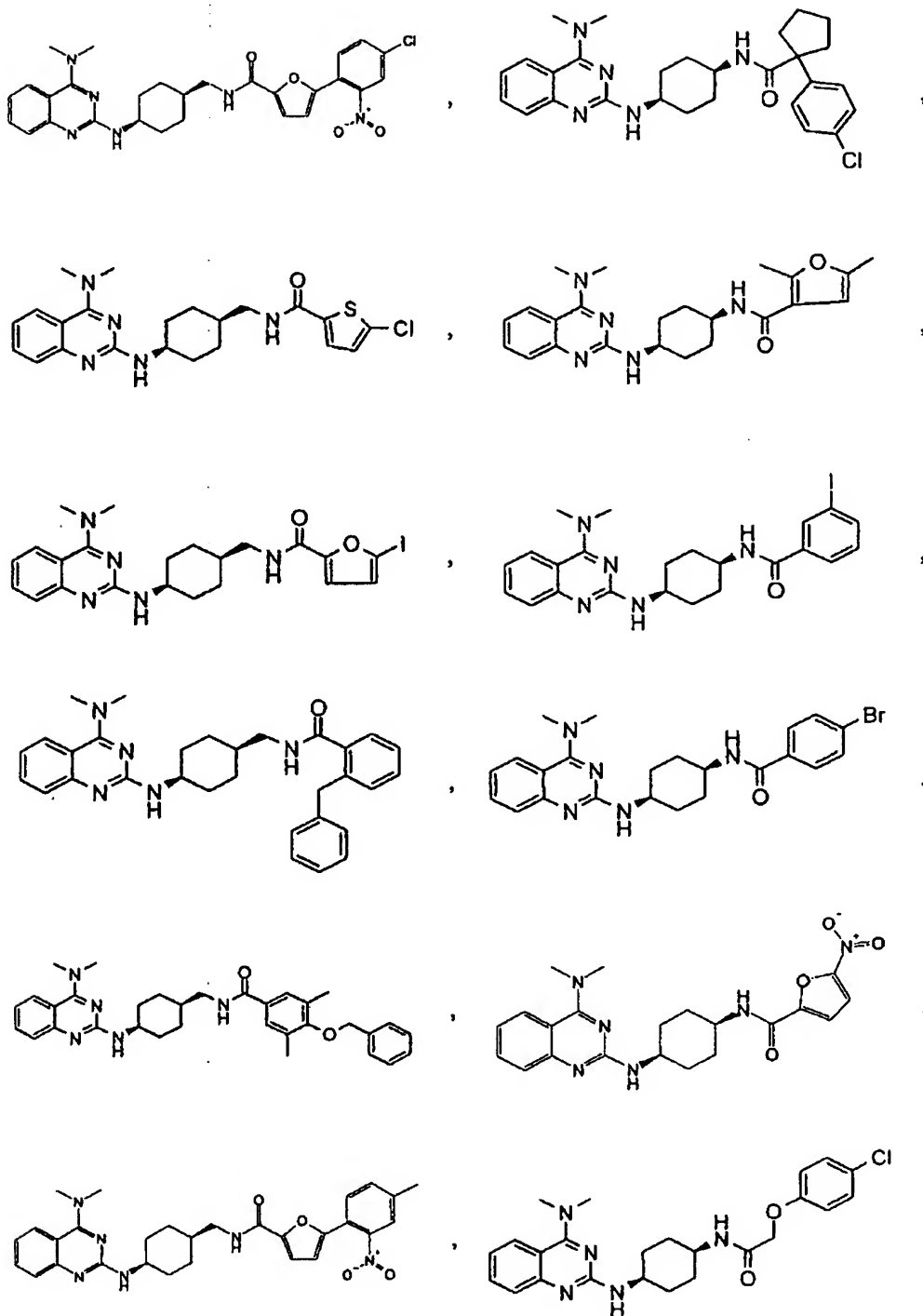
【化16】



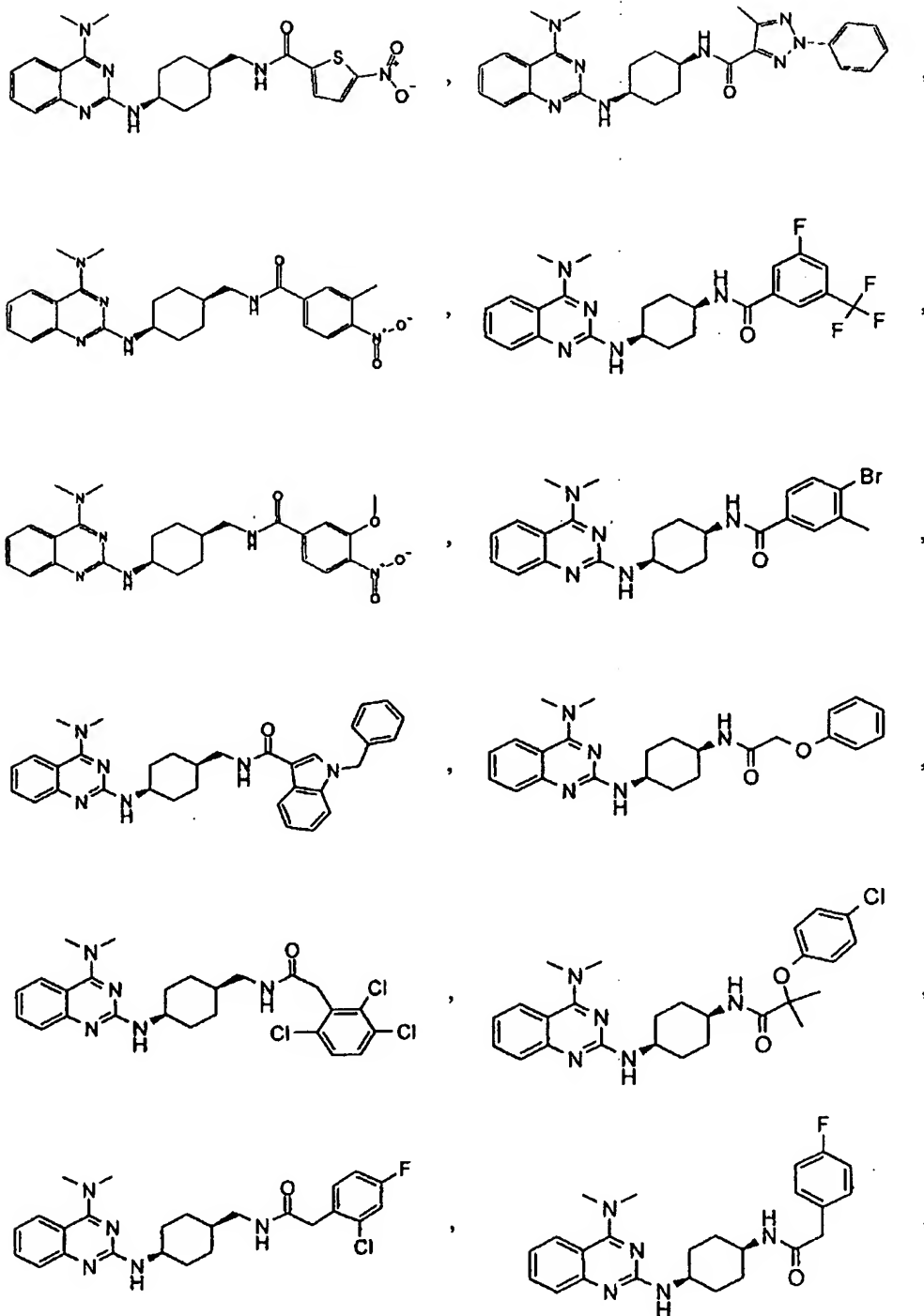
【化17】



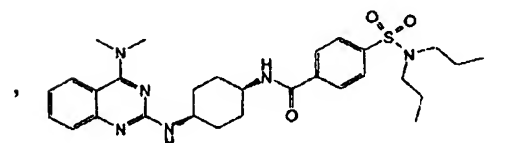
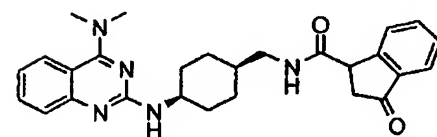
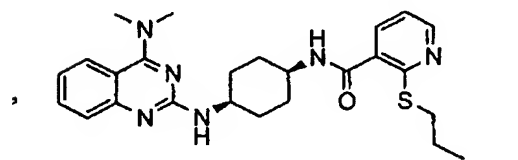
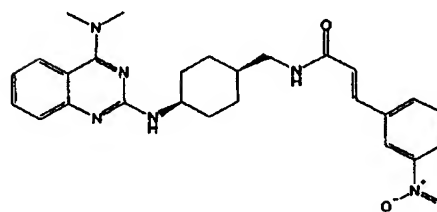
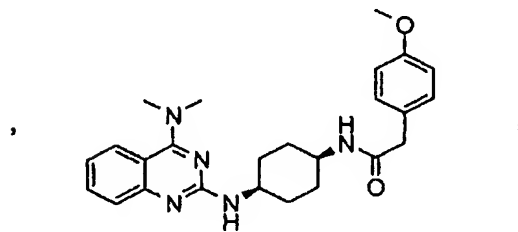
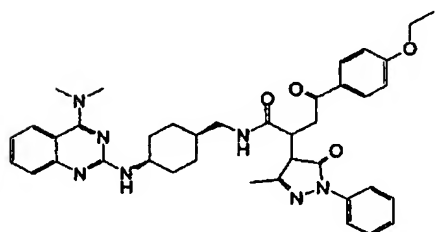
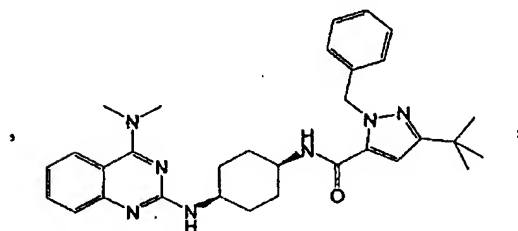
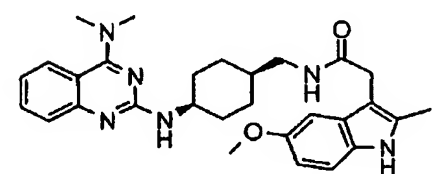
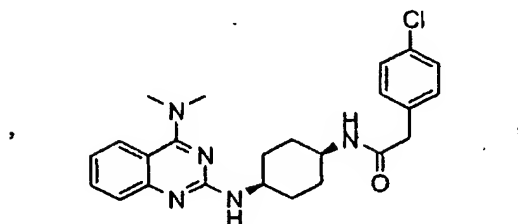
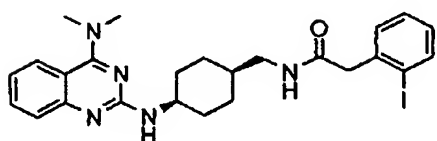
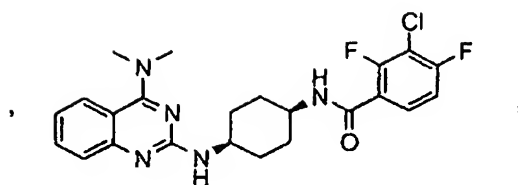
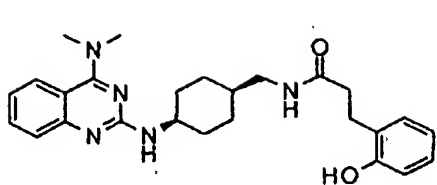
【化18】



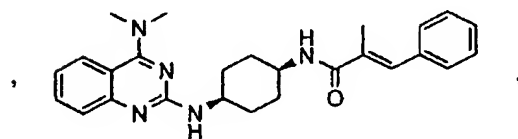
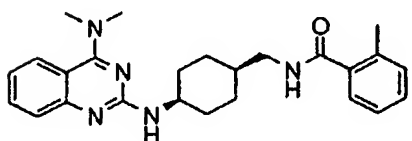
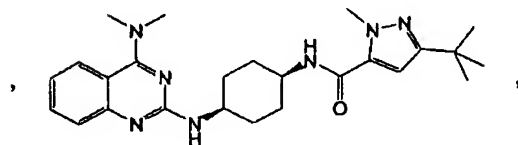
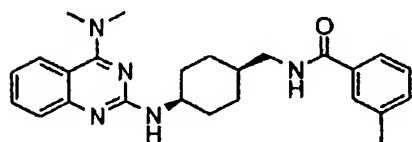
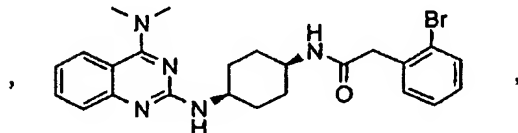
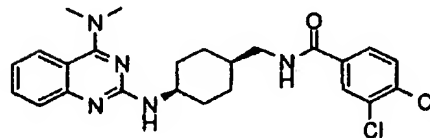
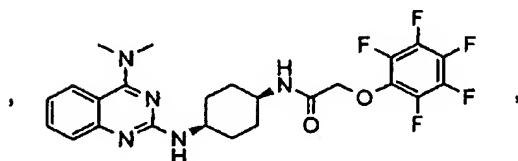
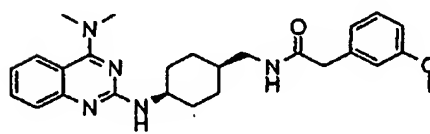
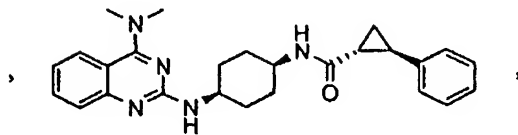
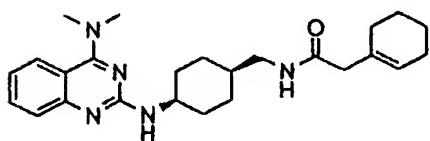
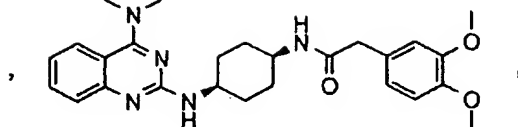
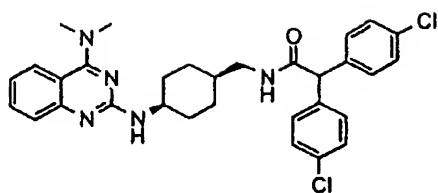
【化19】



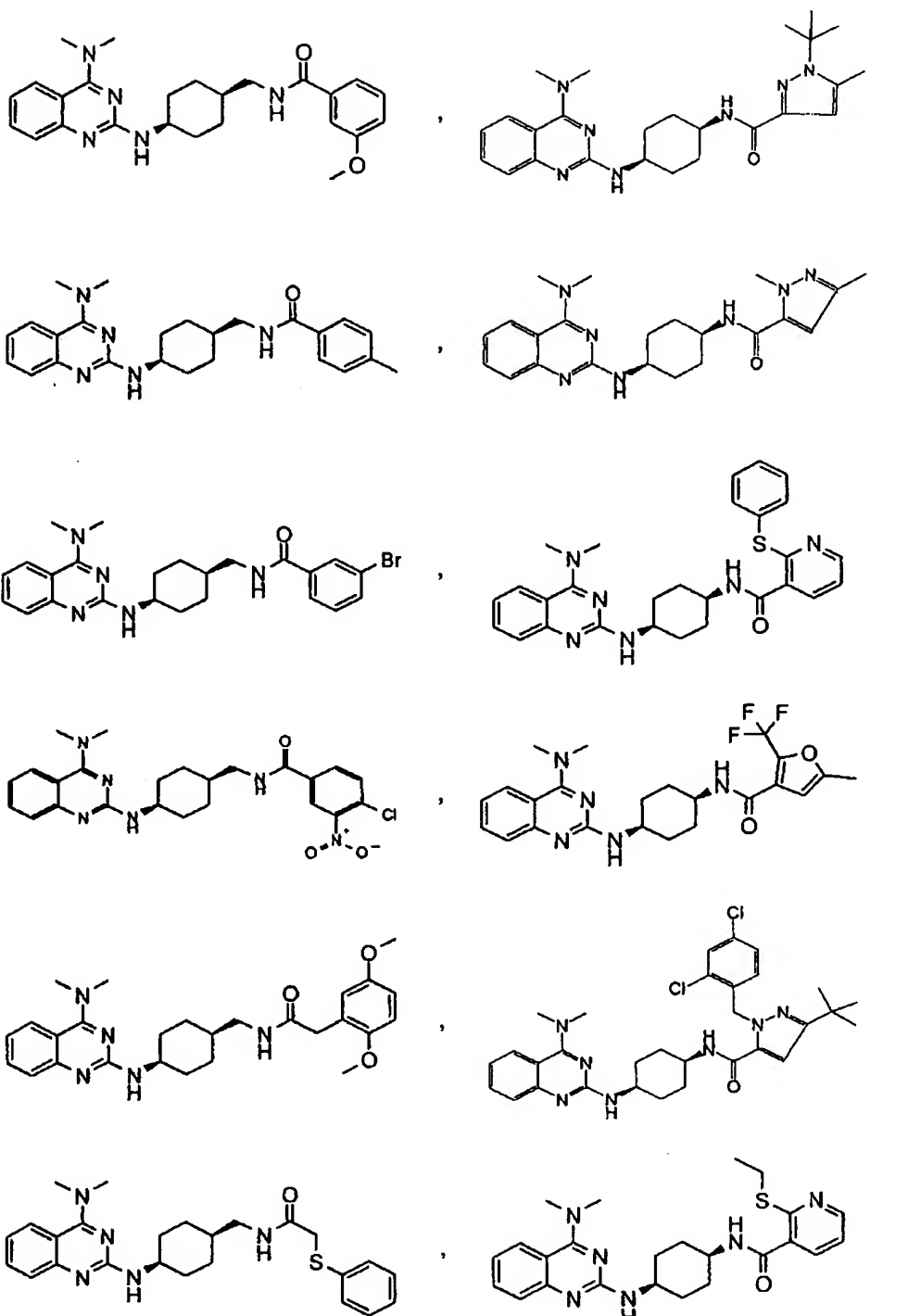
【化20】



【化21】



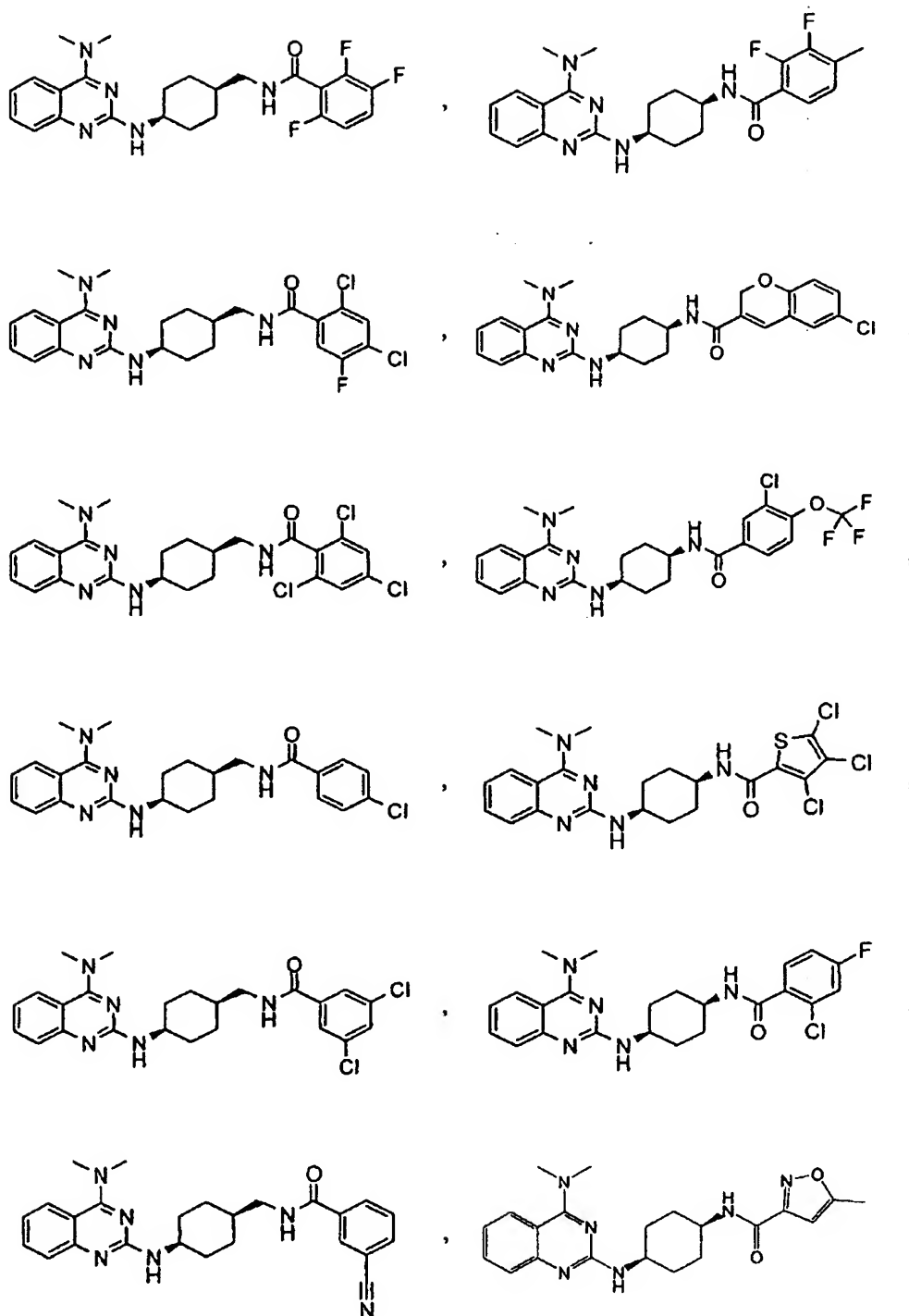
【化22】



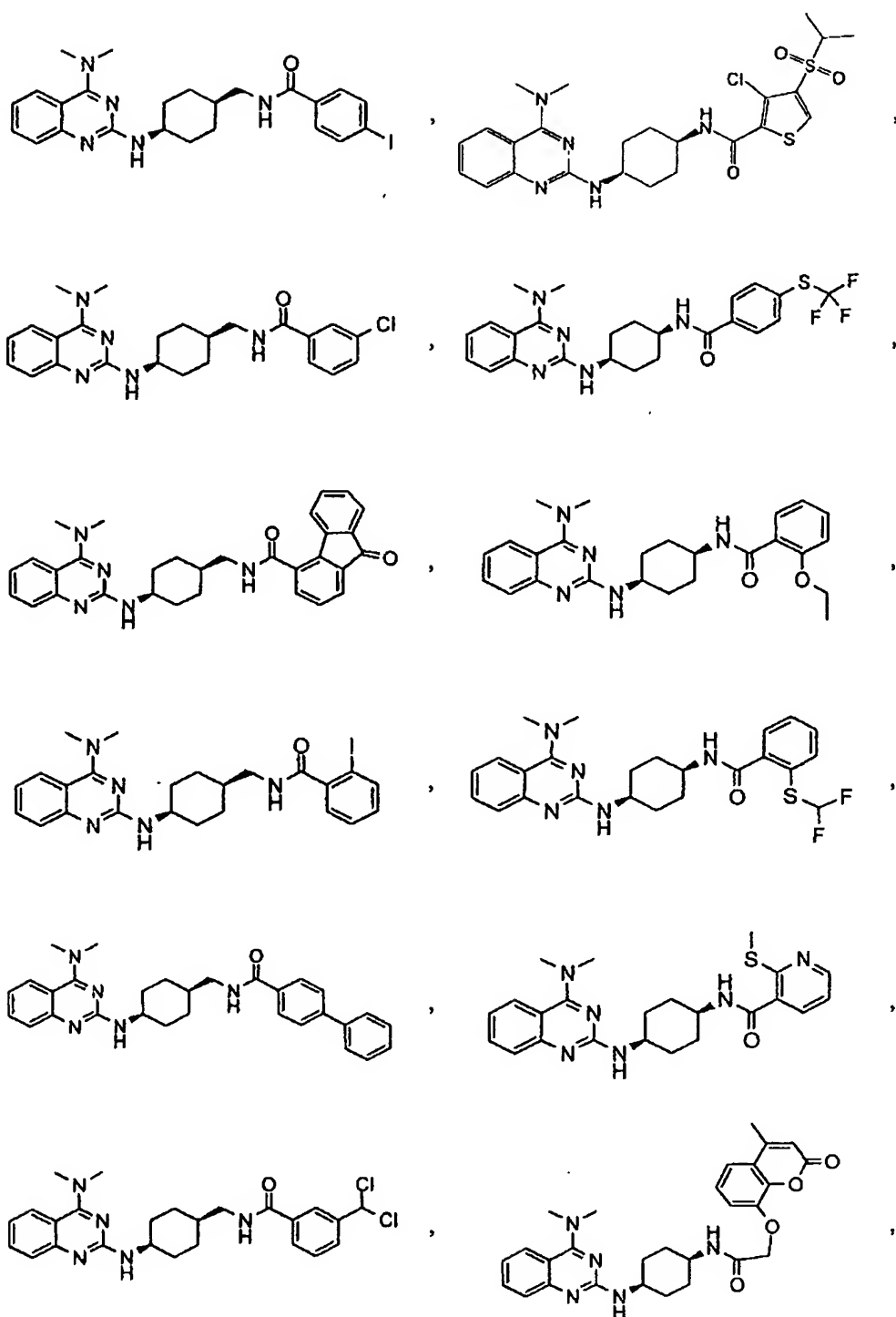
Chemical structures of 11 compounds (1-11) are shown, featuring a 1,2,4-triazole core substituted with a 4-nitrophenyl group and a 4-chlorophenyl group. The structures are numbered 1 through 11.

- 1: 4-nitrophenyl and 4-chlorophenyl substituents.
- 2: 4-nitrophenyl and 4-chlorophenyl substituents.
- 3: 4-nitrophenyl and 4-chlorophenyl substituents.
- 4: 4-nitrophenyl and 4-chlorophenyl substituents.
- 5: 4-nitrophenyl and 4-chlorophenyl substituents.
- 6: 4-nitrophenyl and 4-chlorophenyl substituents.
- 7: 4-nitrophenyl and 4-chlorophenyl substituents.
- 8: 4-nitrophenyl and 4-chlorophenyl substituents.
- 9: 4-nitrophenyl and 4-chlorophenyl substituents.
- 10: 4-nitrophenyl and 4-chlorophenyl substituents.
- 11: 4-nitrophenyl and 4-chlorophenyl substituents.

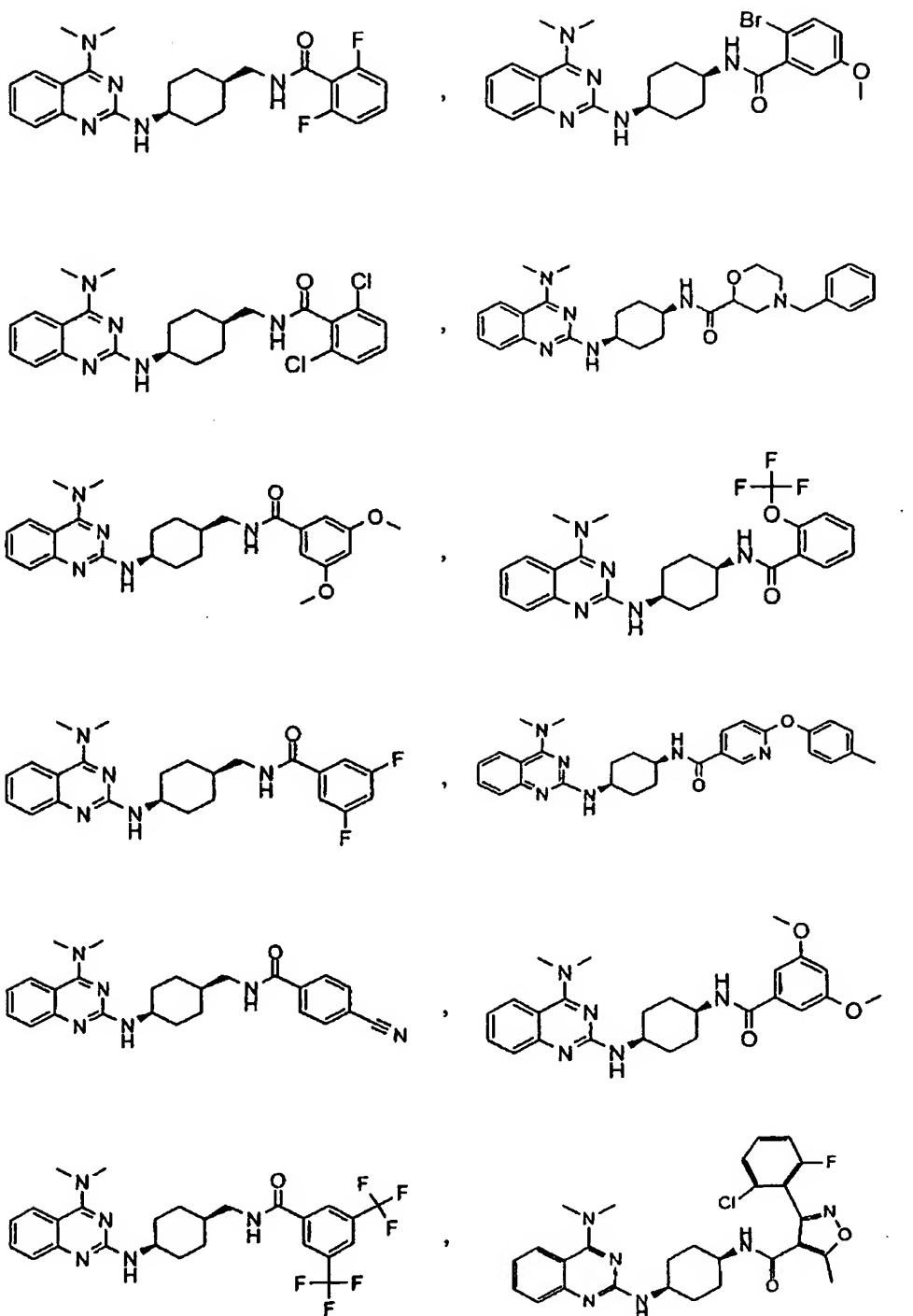
【化24】



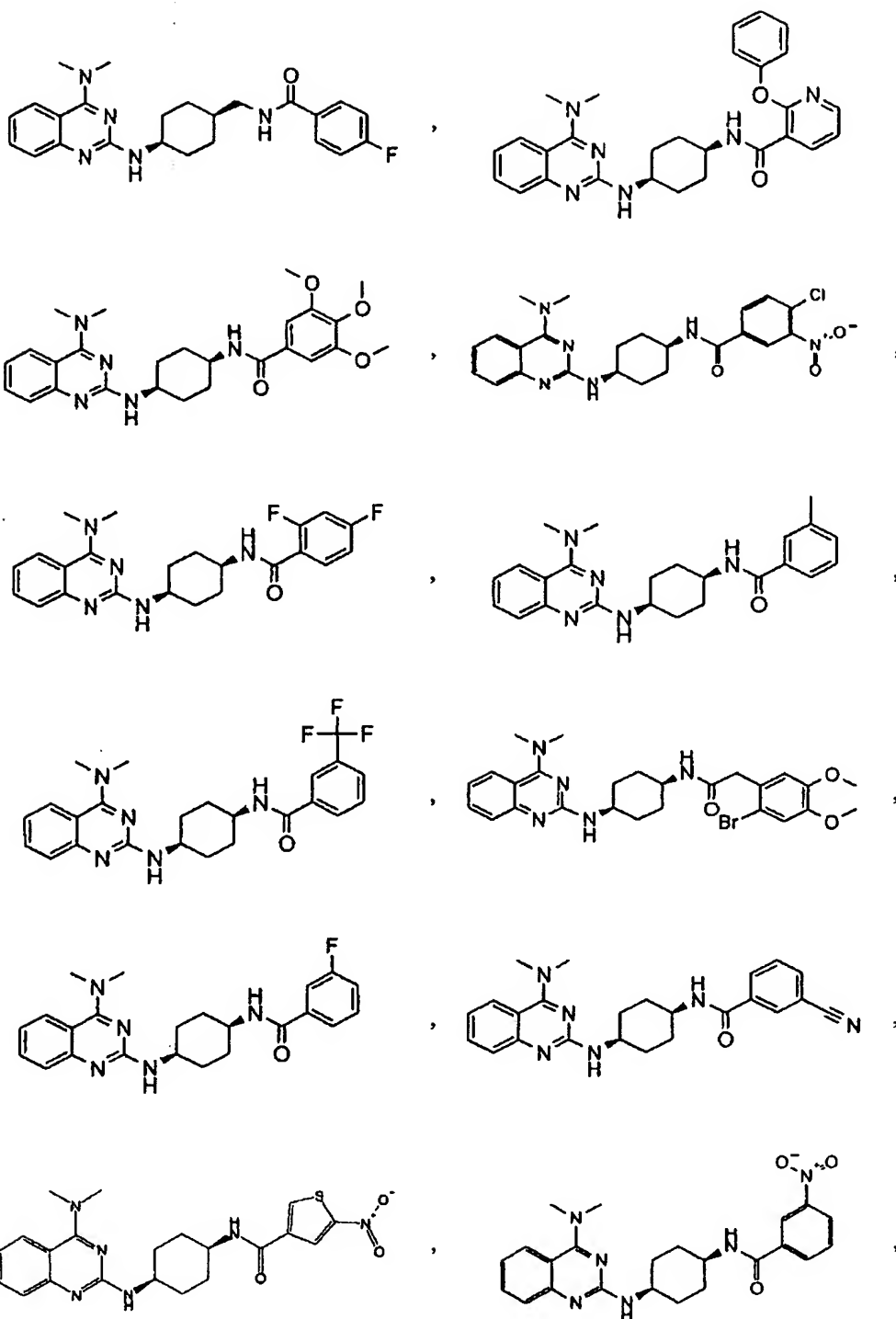
【化25】



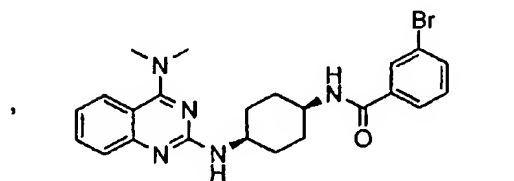
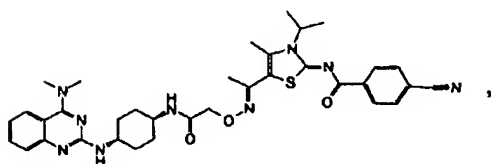
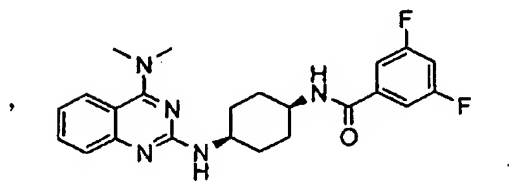
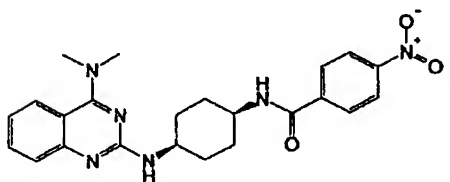
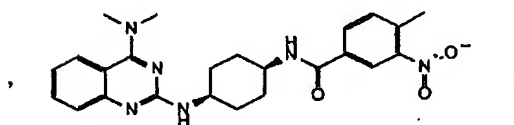
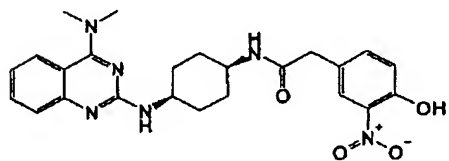
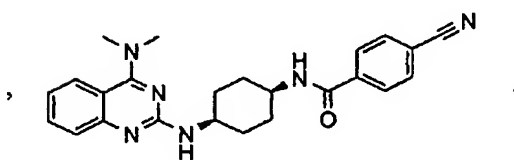
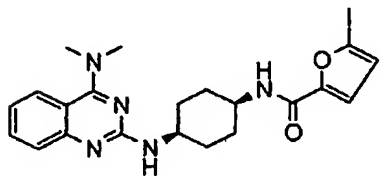
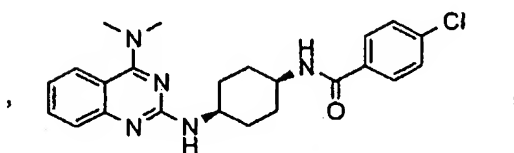
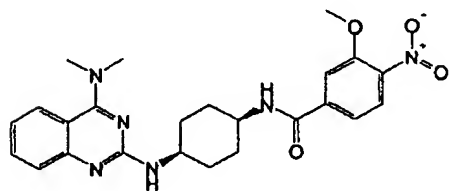
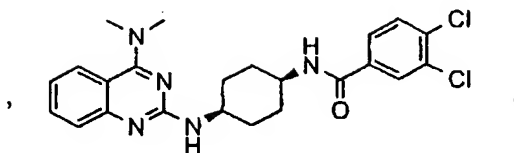
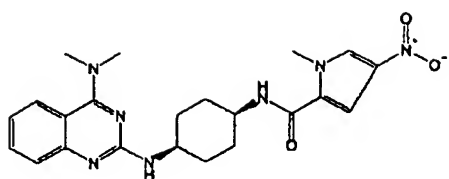
【化26】



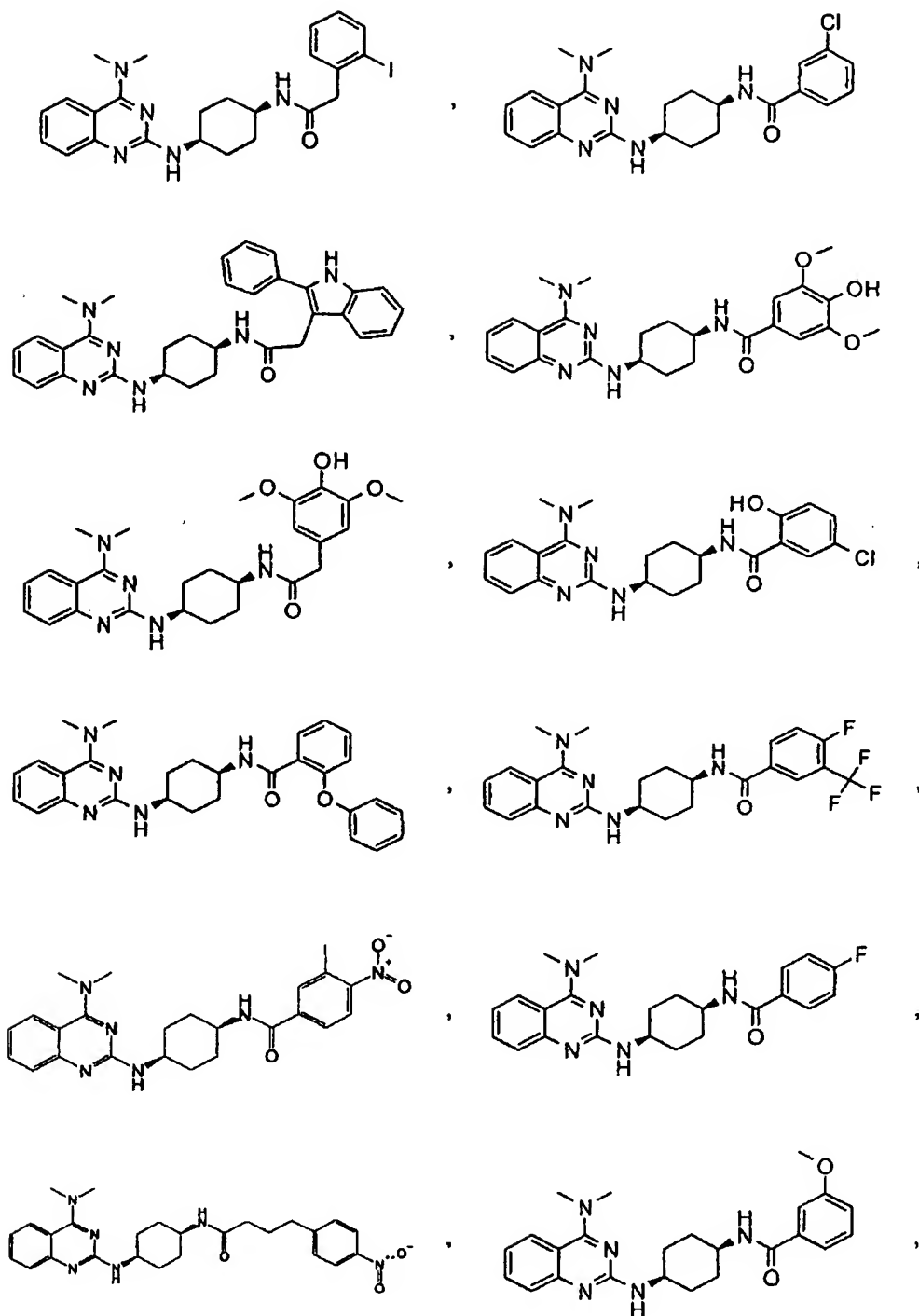
【化27】



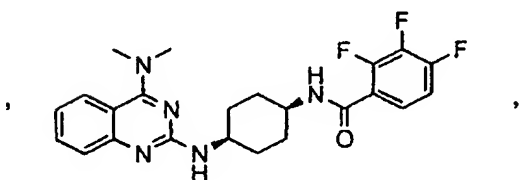
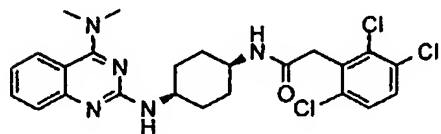
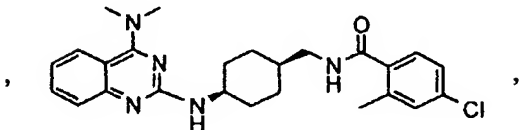
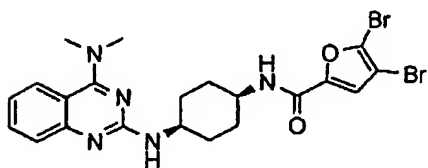
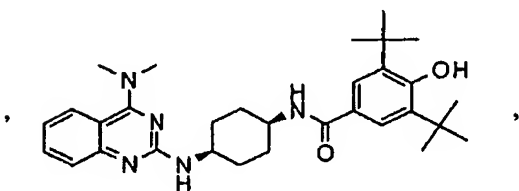
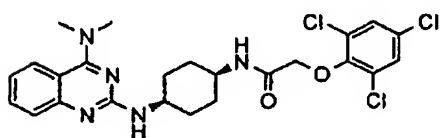
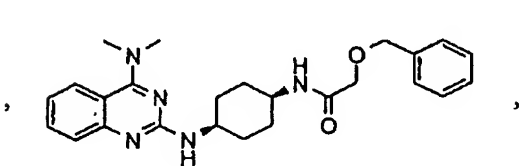
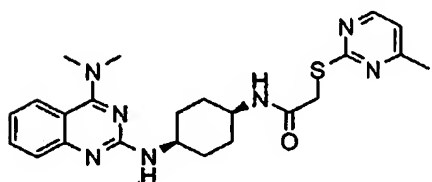
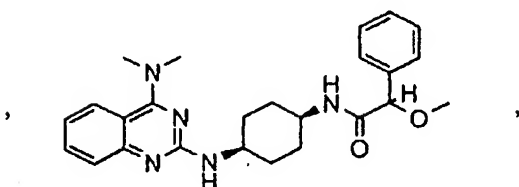
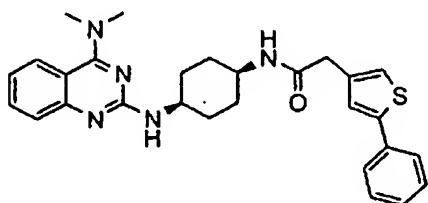
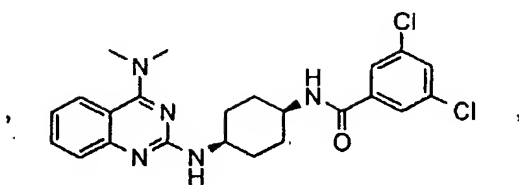
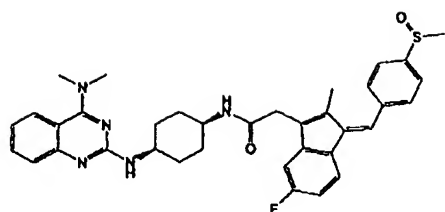
【化28】



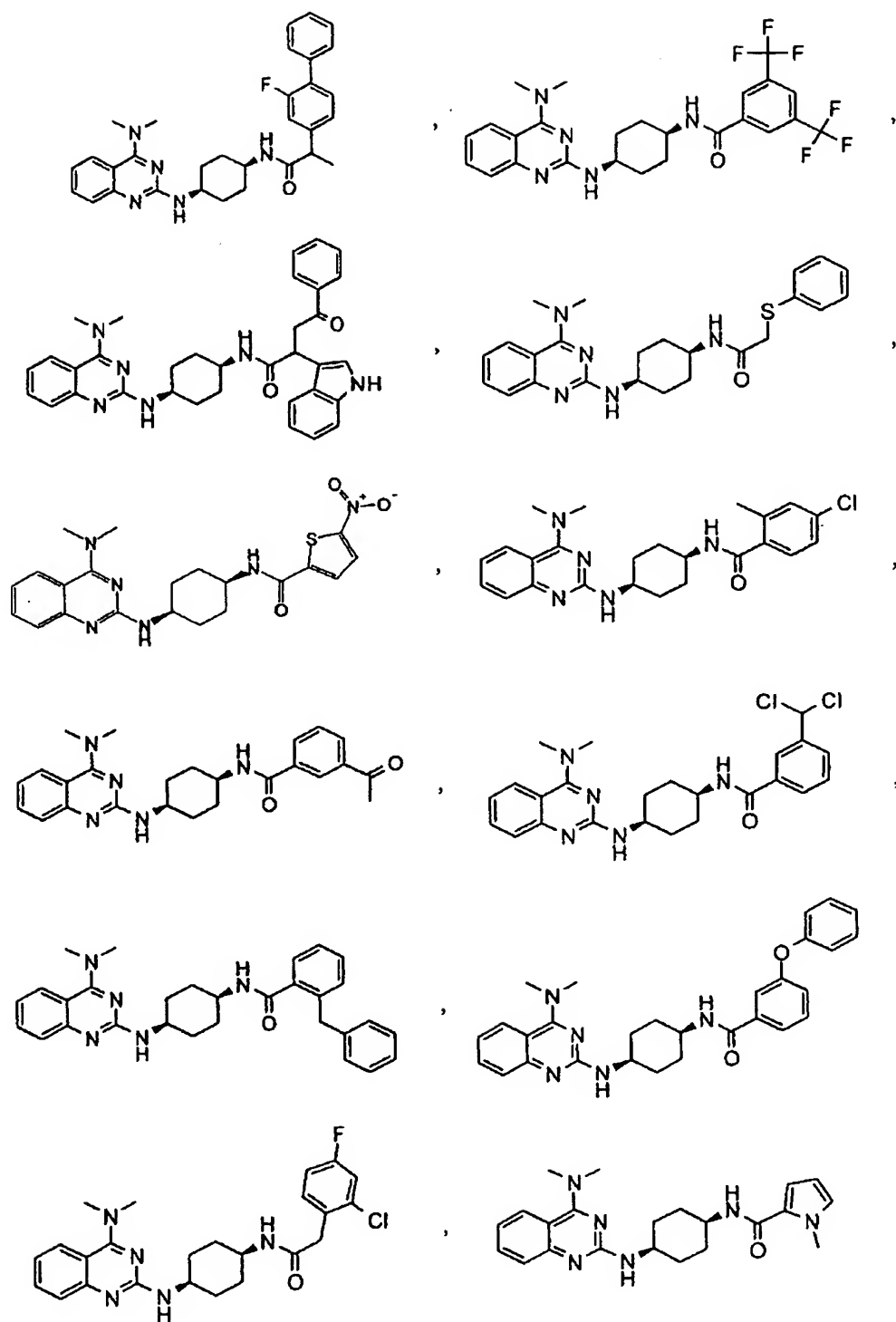
【化29】



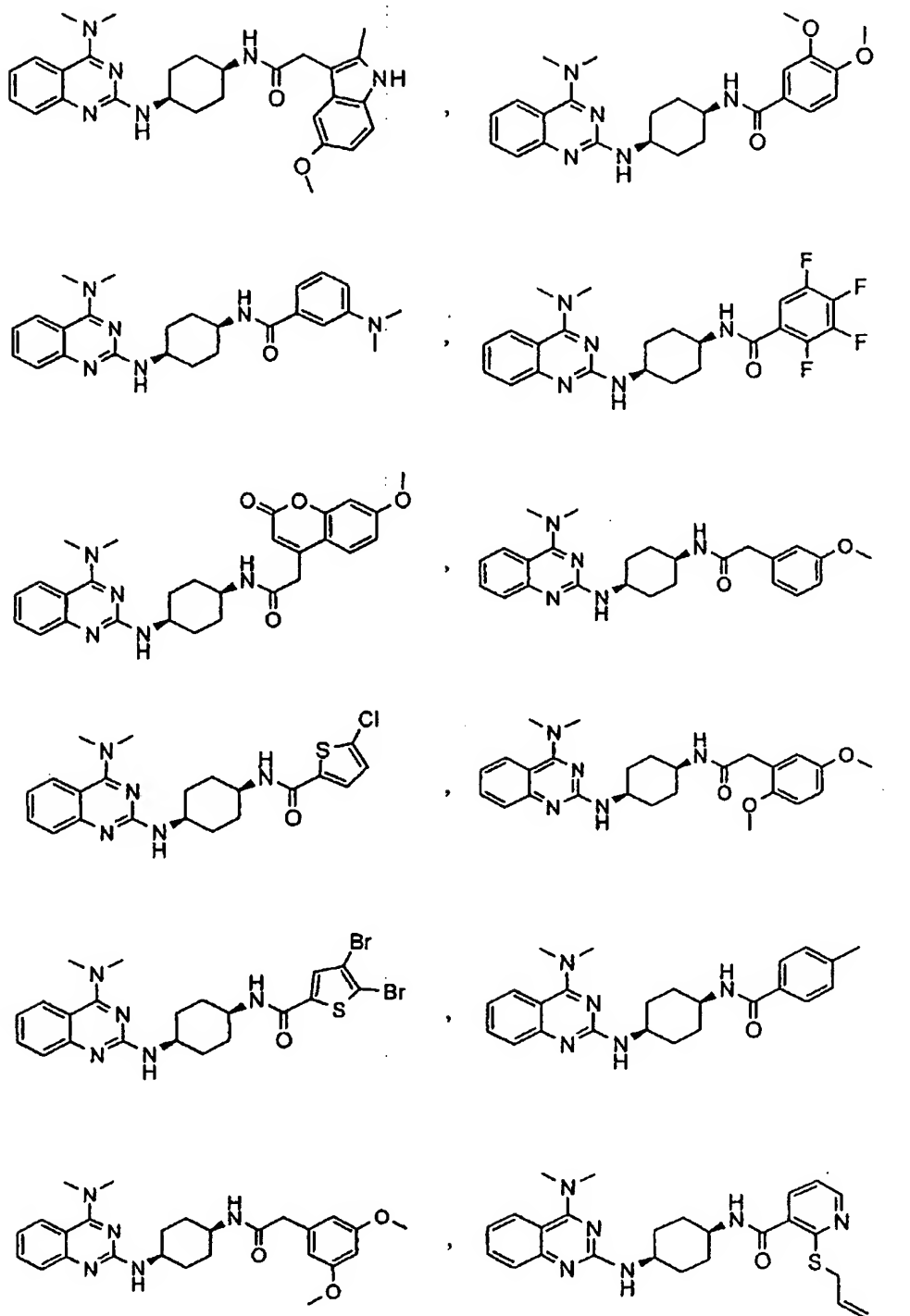
【化30】



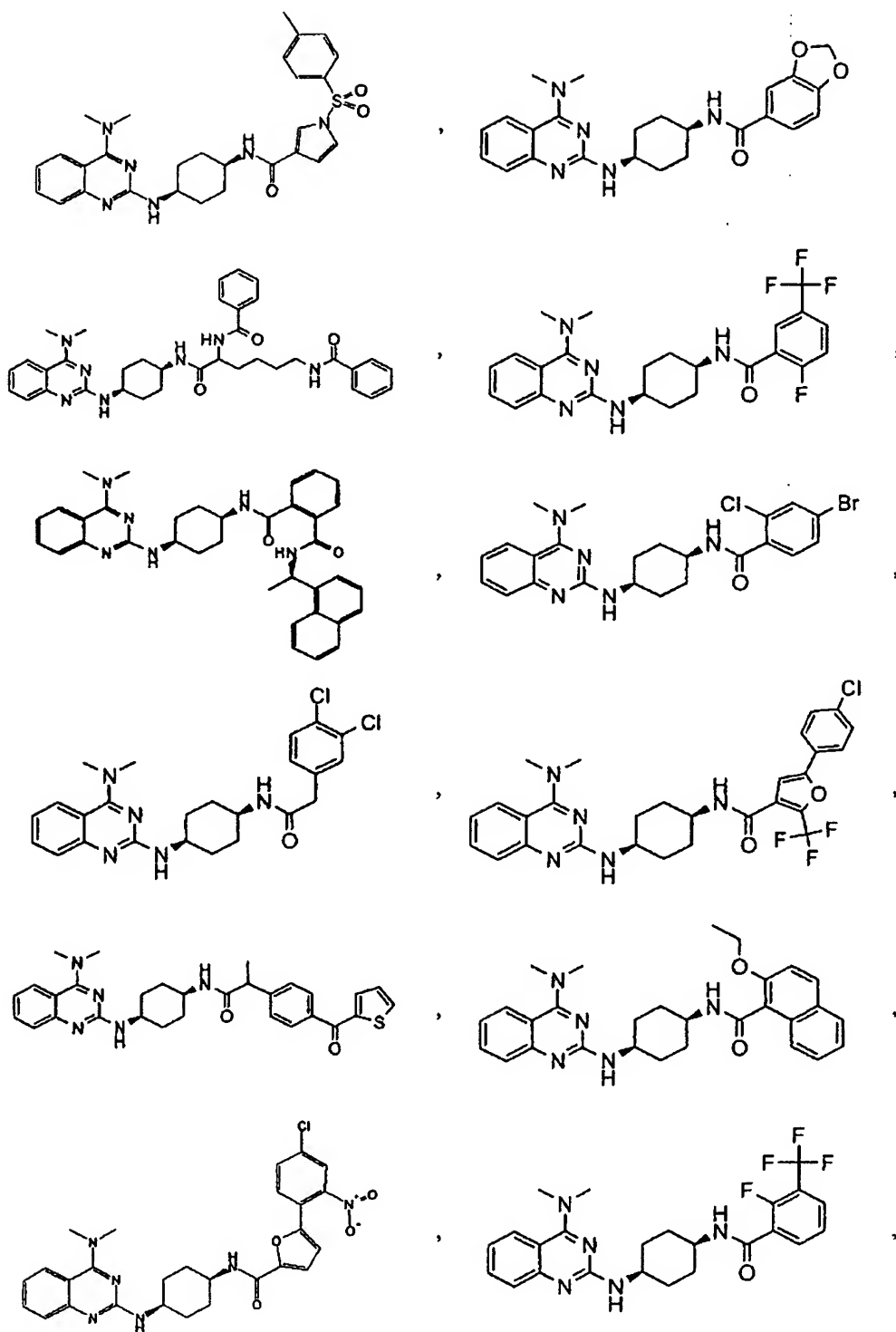
【化31】



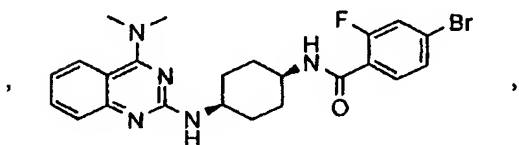
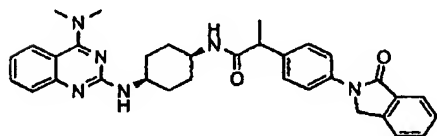
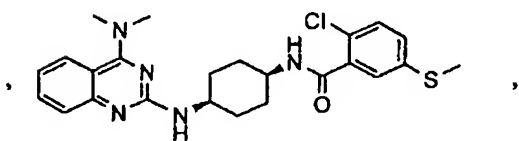
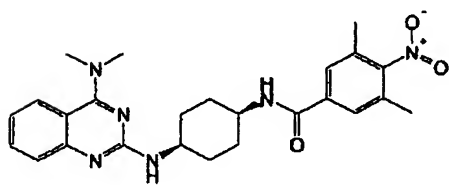
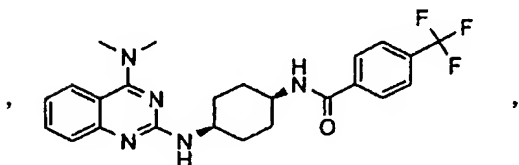
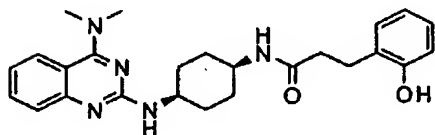
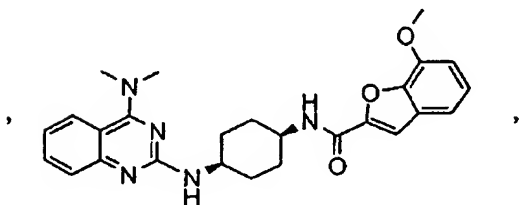
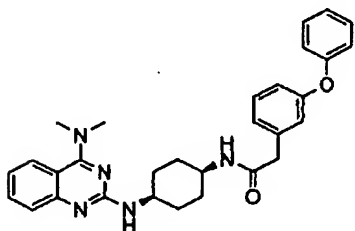
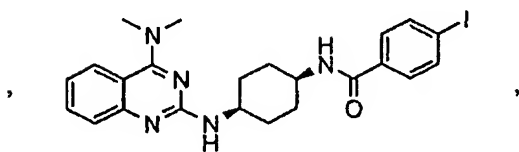
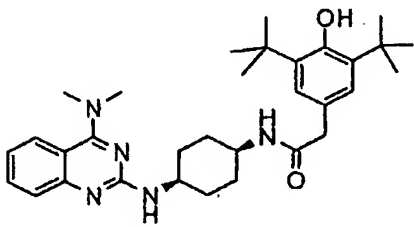
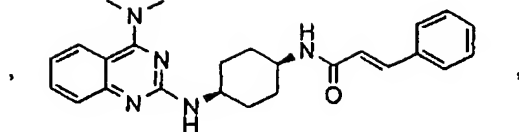
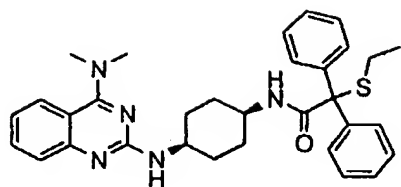
【化32】



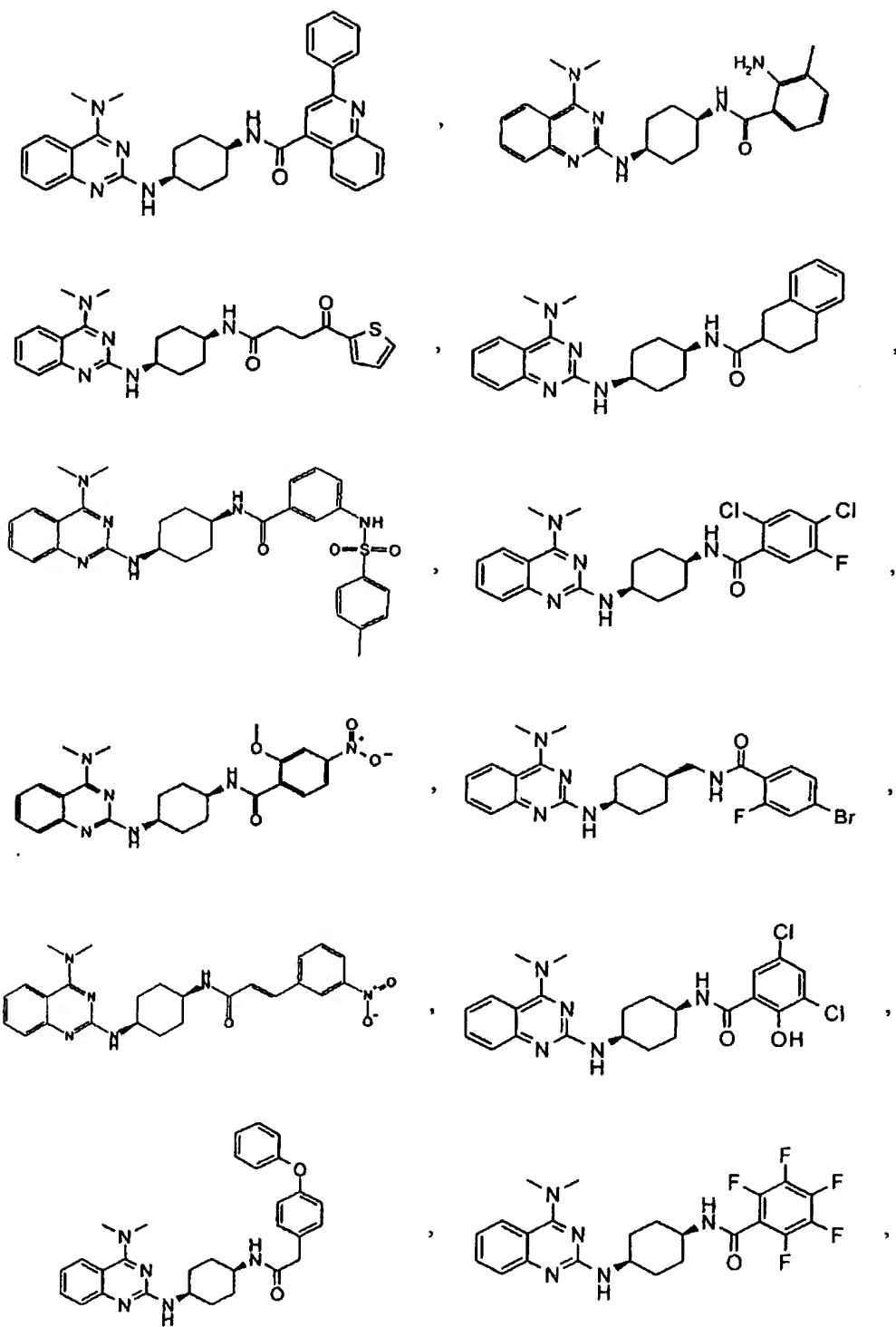
【化33】



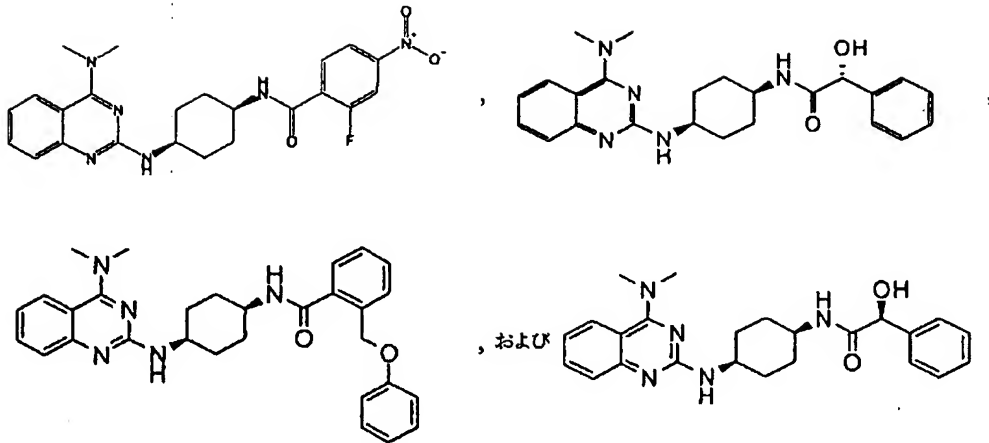
【化34】



【化35】



【化36】



【0060】

本発明の他のより好ましい化合物は、

Qは、式IIであり、

R₁は、

(i) C₁ ~ C₁₀ アルキル、

下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₁ ~ C₁₀ アルキル、

・ C₅ ~ C₆ シクロアルキル、

・ 炭素環式アリール、

・ ヘテロシクリル、

(ii) C₃ ~ C₆ シクロアルキル、

(iii) 炭素環式アリール、

(iv) またはヘテロシクリルを表し、

R₂は、メチルアミノまたはジメチルアミノであり、

Lは、式XX~XXIIから選択され、

Yは、-C(O)-であり、

ここで、炭素環式アリールは、フェニル、ナフチル、アントラニル、またはビフェニルであり、

ヘテロシクリルは、1, 3-ジオキソ-イソインドリル、1H-インドリル、1-オキソ-3H-イソベンゾフラニル、2, 3-ジヒドロ-ベンゾ[1, 4]ジオキシニル、3, 4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[b][1, 4]ジオキセピニル、4-オキソ-3, 4-ジヒドロ-フトラジニル、9, 10, 10-トリオキソ-チオキサントニル、9H-キサントニル、ベンゾイミダゾリル、ベンゾ[1, 3]ジオキサソリル、ベンゾ[2, 1, 3]オキサジアゾリル、ベンゾ[b]チエニル、フリル、イミダゾリル、イソオキサゾリル、モルホリノ、オキサラニル、ピペリジル、ピリジル、キノキサリル、チエニル、キノリル、またはベンゾチアゾリルであり、

ハロゲンは、フルオロ、クロロ、ブロモ、またはヨードである、式Iの化合物である。

【0061】

本発明のさらに他のより好ましい化合物は、

Qは、式IIであり、

R₁は、

(i) C₁ ~ C₄ アルキル、

下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₁ ~ C₄ アルキル、

・ シクロペンチル、

・ 炭素環式アリール、

・ヘテロシクリル、

(i i) 炭素環式アリール、

(i i i) またはヘテロシクリルを表し、

R_2 は、メチルアミノまたはジメチルアミノであり、

Lは、式XX~XXIIから選択され、

Yは、 $-C(O)-$ であり、

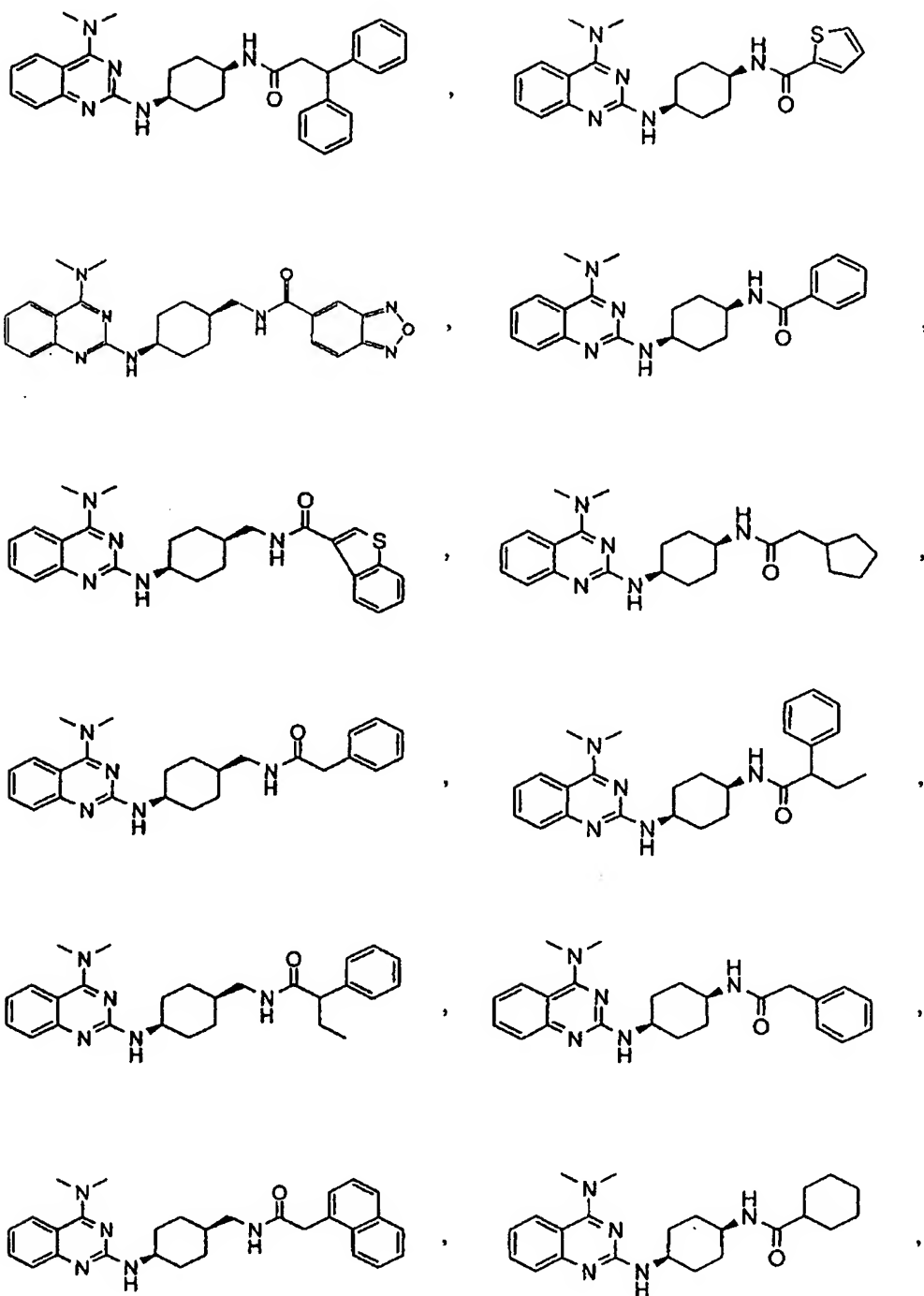
ここで、炭素環式アリールは、フェニル、ナフチル、アントラニル、またはビフェニルであり、

ヘテロシクリルは、9H-キサンテニル、ベンゾ[1,3]ジオキサソリル、ベンゾ[2,1,3]オキサジアゾリル、ベンゾ[b]チエニル、チエニル、1H-インドリル、キノキサリル、キノリル、またはベンゾチアゾリルであり、

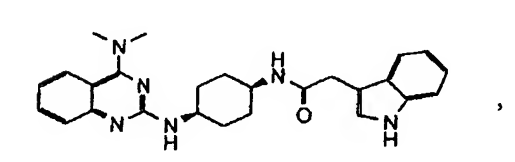
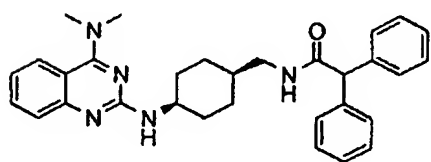
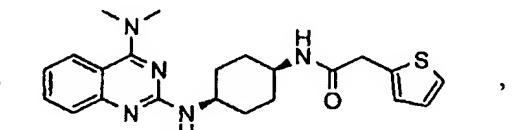
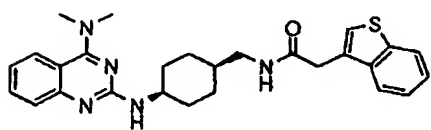
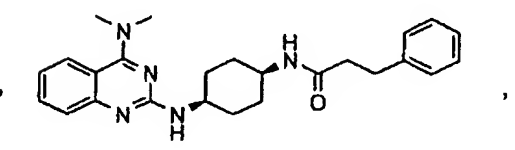
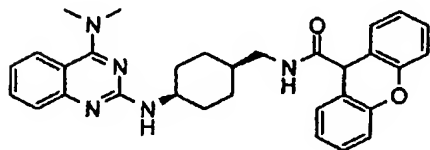
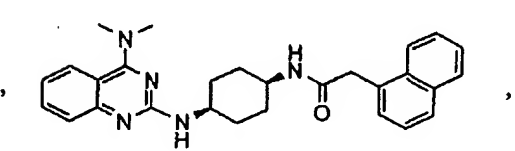
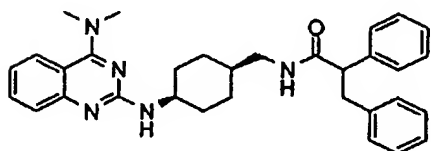
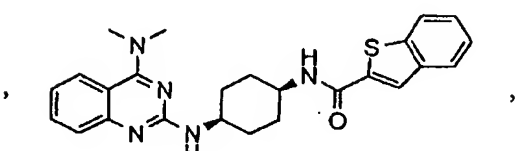
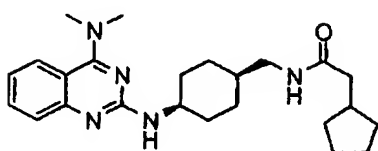
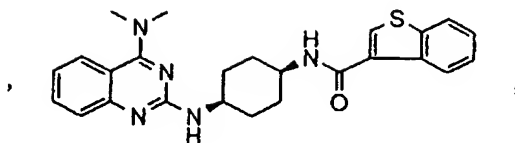
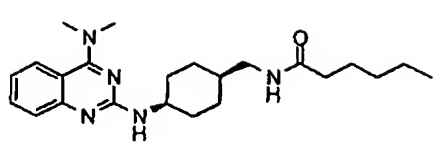
ハロゲンは、フルオロ、クロロ、ブロモ、またはヨードである、式Iの化合物である。

以下の化合物または場合によりその塩が特に好ましい。

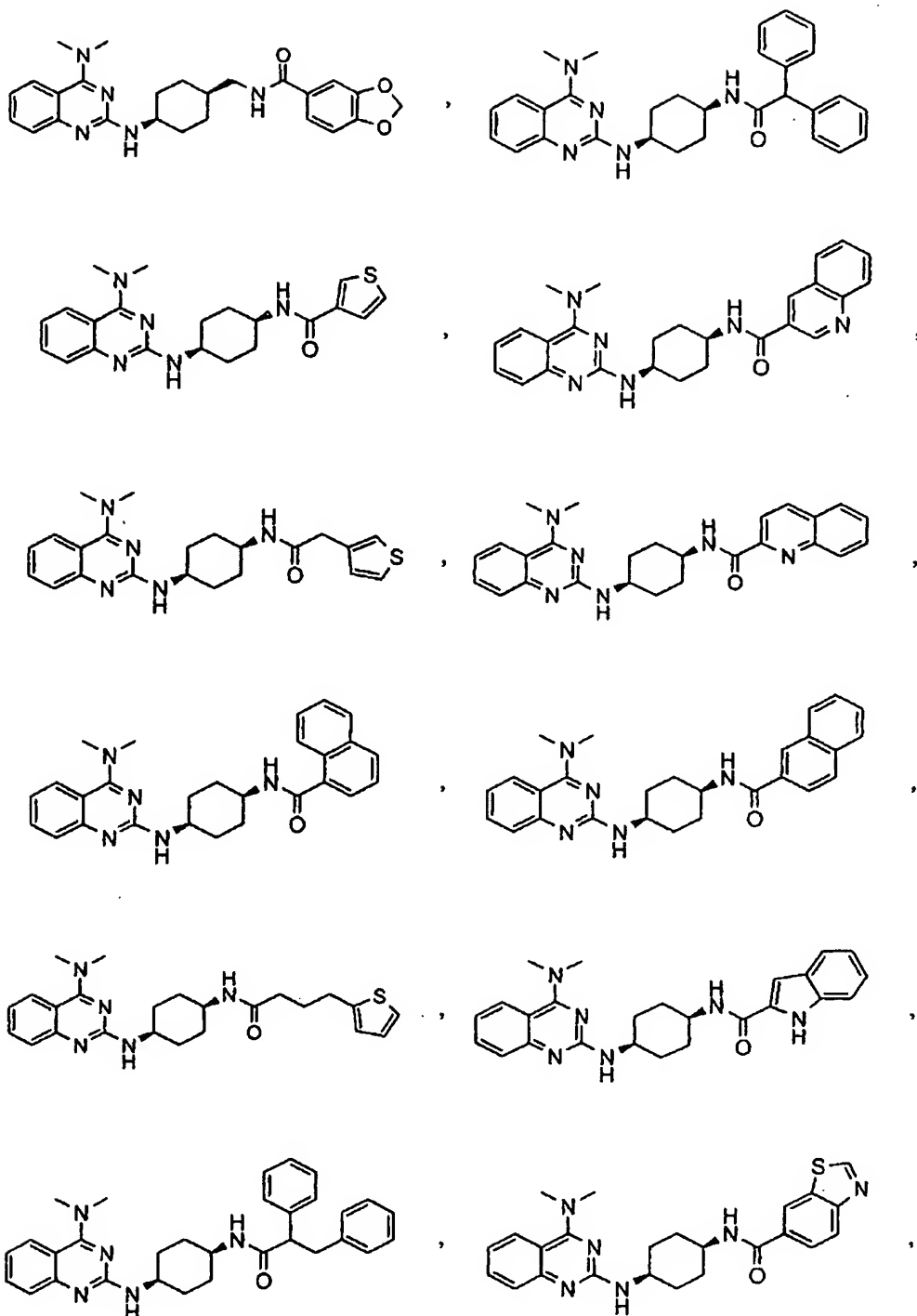
【化37】



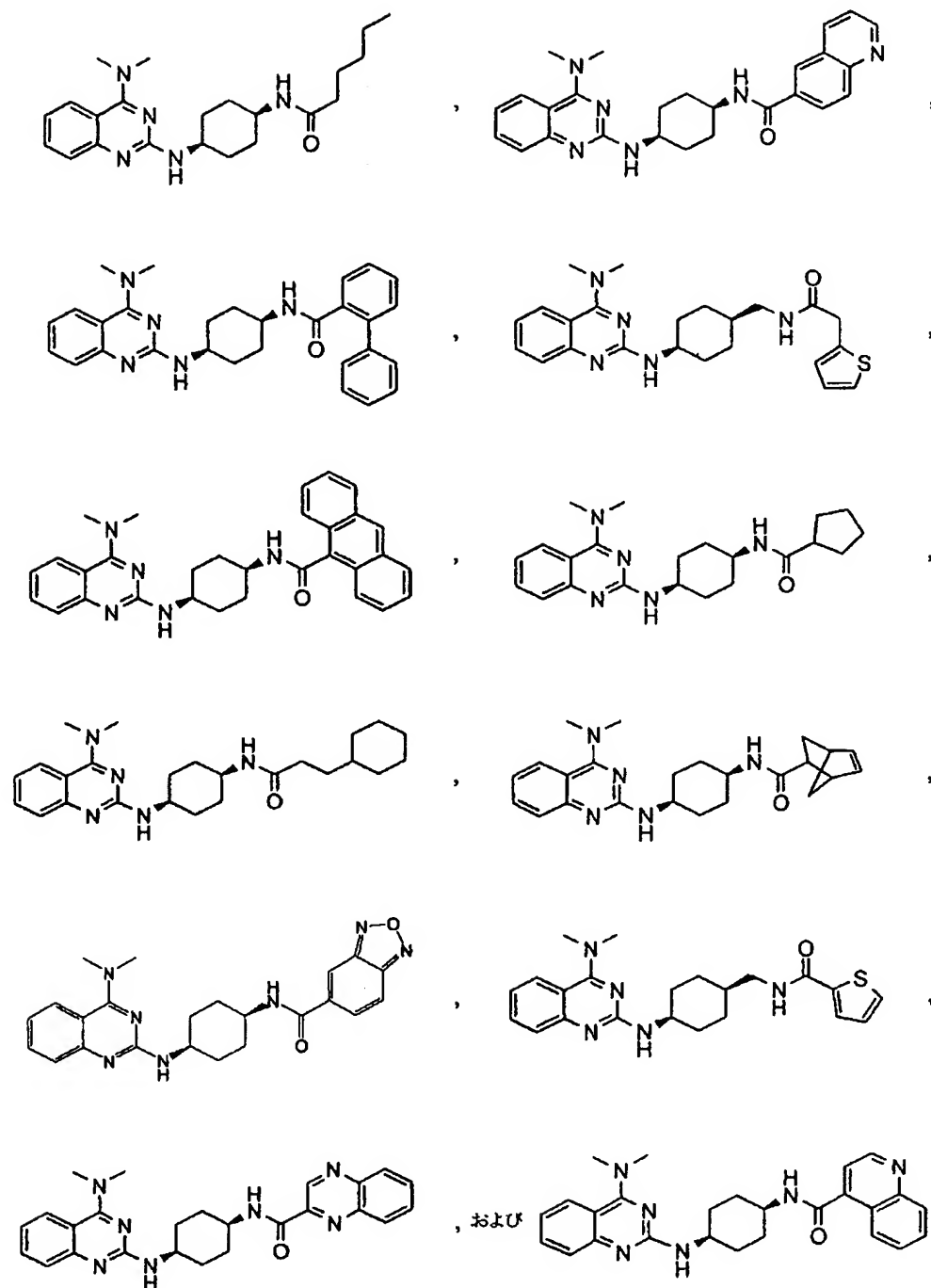
【化38】



【化39】



【化40】



【0062】

本発明の好ましい化合物は、

Qは、式 I I であり、

R₁ は、

(i) C₁ ~ C₁₀ アルキル、

下記のものから独立に選択された置換基で置換された C₁ ~ C₁₀ アルキル、

・ ハロゲン、

- ・ヒドロキシ、
- ・オキソ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換されたヘテロシクリル、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換された炭素環式アリール、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・炭素環式アリールで置換されたモノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールで置換されたモノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたモノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・シアノ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、
- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換されたモノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルコキシカルボニルアミノ、
- ・炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、

【0063】

- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ハロゲン化モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールチオ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールチオ、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・炭素環式アリールスルホニル、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールスルホニル、

- ・ヘテロシクリルチオ、
- ・ $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換された $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
- ・カルボシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたカルボシクリル、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルフィニルで置換された炭素環式アリールで置換された $C_2 \sim C_3$ アルケニル、

【0064】

- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・炭素環式アリール、
- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたモノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ハロゲン、
- ・炭素環式アリール、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニル、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルホニル、
- ・ $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
- ・炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、
- ・ヘテロシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、

【0065】

(ii) $C_2 \sim C_8$ アルケニル、下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_2 \sim C_8$ アルケニル、

- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ヘテロシクリル、
- ・ニトロで置換されたヘテロシクリル、

(iii) $C_2 \sim C_4$ アルキニル、炭素環式アリールで置換された $C_2 \sim C_4$ アルキニル、(iv) $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、

- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ヒドロキシ、
- ・オキソ、
- ・炭素環式アリール、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・炭素環式アリールで置換されたモノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・炭素環式アリール、

(v) $C_3 \sim C_6$ シクロアルケニル、 $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換された $C_3 \sim C_6$ シクロアルケニル、

【0066】

(vi) カルボシクリル、

下記のものから独立に選択された置換基で置換されたカルボシクリル、

- ・ヒドロキシ、
- ・ニトロ、

(vii) 炭素環式アリール、

下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、

- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・シアノ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_9$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_9$ アルキル、
- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・オキソ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ-N-オキシ、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・炭素環式アリールで置換されたモノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、

- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換されたモノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ 炭素環式アリール、
- ・ ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・ ヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換されたヘテロシクリル、

【0067】

- ・ $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
- ・ 炭素環式アリールで置換された $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
- ・ $C_1 \sim C_9$ アルコキシ、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_9$ アルコキシ、
- ・ ヒドロキシ、
- ・ ハロゲン、
- ・ カルボキシ、
- ・ モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・ 炭素環式アリール、
- ・ ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・ ヘテロシクリル、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ ・ヘテロシクリル、
- ・ ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ ・ ・ハロゲン、
- ・ ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ・ ・ ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_2 \sim C_3$ アルケニルオキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルオキシ、
- ・ 炭素環式アリールオキシ、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・ ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・ ハロゲン化 $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ ヘテロシクリルオキシ、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリルオキシ、
- ・ ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、

【0068】

- ・ 炭素環式アリールで置換された $S(O)_2O$ 、
- ・ カルボキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコシカルボニル、
- ・ モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノカルボニル、
- ・ 炭素環式アリールで置換されたモノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノカルボニル、
- ・ アミノ、
- ・ モノーまたはジ- $C_1 \sim C_4$ アルキルアミノ、
- ・ シアノで置換されたモノーまたはジ- $C_1 \sim C_4$ アルキルアミノ、
- ・ モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルアミノ、
- ・ 炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換された炭素環式アリールスルホニルアミノ、

- ・炭素環式アリールで置換されたNHC (O) NH、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換された炭素環式アリールで置換されたNHC (O) NH、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換された炭素環式アリールで置換されたNHC (O) NH、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・炭素環式アリールチオ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換された炭素環式アリールチオ、
- ・ヘテロシクリルチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルホニル、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノスルホニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ $C_1 \sim C_7$ アルキル、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_7$ アルキル、
- ・ヘテロシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、

【0069】

(viii) ヘテロシクリル、

または下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、

- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・シアノ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・オキソ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルオキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・ヘテロシクリル、

【0070】

- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキルカルボニルアミノ、

- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ 炭素環式アリールチオ、
- ・ ハロゲン化炭素環式アリールチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニルで置換された炭素環式アリールチオ、
- ・ ヘテロシクリルチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換されたヘテロシクリルチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルホニル、
- ・ 炭素環式アリールスルホニル、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキルで置換された炭素環式アリールスルホニル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニル、
- ・ 炭素環式アリール、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ ・ ハロゲン、
- ・ ・ ニトロ、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ・ ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ ・ ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ ・ ヘテロシクリル、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ・ ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニルを表し、

R_2 は、 $-NHNH_2$ 、 $-NHNHBOc$ 、 $-N(R_{2a})(R_{2b})$ 、モルホリノ、4-アセチル-ピペラジル、または4-フェニル-ピペラジルであり、

ここで、 R_{2a} は、Hまたは $C_1 \sim C_3$ アルキルであり、

【0071】

R_{2b} は、 $C_1 \sim C_4$ アルキル、下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、

- ・ ヒドロキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ アミノ、
- ・ $-NHBoc$ 、
- ・ $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
- ・ 炭素環式アリール、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ ・ ハロゲン、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ ・ $-SO_2NH_2$ 、
- ・ ・ ヘテロシクリル、

$C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、炭素環式アリール、下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、

- ・ ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、

または式IVの基、

ここで、 Boc は、カルバミン酸tert-ブチルエステルであり、 R_3 は、 $C_1 \sim C_3$ アルキルまたは下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_3$ アルキ

ル、

- ・炭素環式アリール、
 - ・ハロゲン化炭素環式アリール、
 - ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換された炭素環式アリール、
- Lは、式V～XIXから選択され、

ここで、 R_4 は、Hまたは $C_1 \sim C_3$ アルキルであり、

【0072】

R_5 は、H、 $C_1 \sim C_3$ アルキル、または置換炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキルであり、

Yは $-(CH_2)_m$ であり、mは0または1であり、

ここで、炭素環式アリールは、フェニル、ナフチル、フェナントリル、またはビフェニルであり、

カルボシクリルは、9H-フルオレニル、9-オキソフルオレニル、アセナフチル、アントラキノニル、インダニル、またはインデニルであり、

ヘテロシクリルは、1, 2, 3-チアジアゾリル、1, 2, 3-トリアゾリル、1, 2-ジヒドロ-3-オキソ-ピラゾリル、1, 3, 4-チアジアゾリル、1, 3-ジオキソ-イソインドリル、1, 3-ジオキサニル、1H-インドリル、1H-ピロロ[2, 3-c]ピリジル、1H-ピロリル、2, 2', 5', 2"-ターチオフェニル、2, 2'-ビチオフェニル、2, 3-ジヒドロ-1-オキソ-イソインドリル、2, 3-ジヒドロ-ベンゾ[1, 4]ジオキシニル、2, 3-ジヒドロ-ベンゾフリル、2, 4-ジヒドロ-3-オキソ-ピラゾリル、2H-ベンゾピラニル、2-オキソ-ピロリジニル、3, 4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[1, 4]オキサジニル、3, 4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[b][1, 4]ジオキセピニル、4H-ベンゾ[1, 3]ジオキシニル、4H-ベンゾピラニル、4-オキソ-1, 5, 6, 7-テトラヒドロ-インドリル、4-オキソ-ベンゾピラニル、9H-カルバゾリル、9H-キサンテニル、アゼチジニル、ベンゾイミダゾリル、ベンゾ[1, 3]ジオキサニル、ベンゾ[b]チエニル、ベンゾフリル、ベンゾチアゾリル、フリル、イミダゾ[2, 1-b]チアゾリル、イミダゾリル、イソオキサゾリル、モルホリノ、モルホリニル、オキサニル、ピペラジル、ピペリジル、ピラゾロ[5, 1-b]チアゾリル、ピラゾリル、ピリジル、ピリミジル、ピロリジル、キノリル、キノキサリル、チアゾリジル、チアゾリル、チエニル、またはチオラニルであり、

ハロゲンは、フルオロ、クロロ、ブロモ、またはヨードである、式Iの化合物である。

【0073】

本発明の他の好ましい化合物は、

Qは、式IIであり、

R_1 は、

(i) 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_{10}$ アルキル、

- ・メトキシ、
- ・炭素環式アリールで置換されたメトキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールオキシ、
- ・シアノで置換されたモノ- $C_1 \sim C_2$ アルキルアミノ、
- ・炭素環式アリールで置換されたモノ-またはジ- $C_1 \sim C_2$ アルキルアミノ、
- ・モノ-炭素環式アリールアミノ、
- ・メチルで置換されたモノ-炭素環式アリールアミノ、
- ・メチルで置換された炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、

- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・ヒドロキシで置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_2$ アルコキシ、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_2$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールで置換されたヘテロシクリル、

【0074】

- (i i) 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_2 \sim C_8$ アルケニル、
- ・炭素環式アリールで置換されたメトキシ、
- ・炭素環式アリール、
- ・メトキシで置換された炭素環式アリール、
- (i i i) 炭素環式アリールで置換された $C_2 \sim C_4$ アルキニル、
- (i v) 炭素環式アリールメチルで置換されたシクロヘキシル、
- (v) カルボシクリル、
- (v i) 炭素環式アリール、

下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、

- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・シアノ、
- ・アミノ、
- ・ $C_1 \sim C_9$ アルキル、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_9$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_9$ アルコキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_9$ アルコキシ、
- ・ハロゲン、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・プロペニルオキシ、
- ・メチルアミノ、
- ・ジ- $C_1 \sim C_2$ アルキルアミノ、
- ・シアノで置換されたジ- $C_1 \sim C_2$ アルキルアミノ、
- ・メチルチオ、
- ・ハロゲン化メチルチオ、
- (v i i) ヘテロシクリル、

または下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、

- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・ヒドロキシで置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・メトキシ、
- ・ $C_1 \sim C_2$ アルコキシカルボニル、
- ・メトキシカルボニルで置換された炭素環式アリールチオ、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ハロゲン化メチル、
- ・ヘテロシクリルを表し、

【0075】

R_2 は、メチルアミノまたはジメチルアミノであり、
 L は、式 V a、V I I I a、または I X a から選択され、
 ここで、 R_4 および R_5 は、H または $C_1 \sim C_3$ アルキルから独立に選択され、
 Y は、 $-(CH_2)_m$ であり、 m は、0 または 1 であり、

ここで、炭素環式アリールは、フェニル、ナフチル、フェナントリル、またはビフェニルであり、

カルボシクリルは、9H-フルオレニル、アセナフチル、またはアントラキノニルであり、

ヘテロシクリルは、1, 2, 3-チアジアゾリル、1, 2, 3-トリアゾリル、1, 2-ジヒドロ-3-オキソ-ピラゾリル、1, 3-ジオキサニル、1H-インドリル、1H-ピロリル、2, 2', 5', 2"-ターチオフェニル、2, 2'-ビチオフェニル、2, 3-ジヒドロ-ベンゾ[1, 4]ジオキシニル、3, 4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[1, 4]オキサジニル、4-オキソ-ベンゾピラニル、9H-カルバゾリル、9H-キサンテニル、ベンゾイミダゾリル、ベンゾ[1, 3]ジオキサニル、ベンゾ[b]チエニル、ベンゾフリル、ベンゾチアゾリル、フリル、イミダゾリル、イソオキサゾリル、オキサラニル、ピラゾロ[5, 1-b]チアゾリル、ピラゾリル、ピリジル、ピリミジル、キノリル、キノキサリル、チアゾリジル、チアゾリル、チエニル、2H-ベンゾピラニル、4H-ベンゾ[1, 3]ジオキシニル、アゼチジニル、イミダゾ[2, 1-b]チアゾリル、モルホリニル、または2, 3-ジヒドロ-ベンゾフリルであり、

ハロゲンとは、フルオロ、クロロ、ブロモ、またはヨードである、式Iの化合物である。

【0076】

本発明の他のより好ましい化合物は、

Qは、式IIであり、

R₁ は、

(i) 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₁ ~ C₇ アルキル、

- ・メトキシ、
- ・炭素環式アリールで置換されたメトキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールオキシ、
- ・シアノで置換されたモノ-エチルアミノ、
- ・炭素環式アリールで置換されたジ-メチルアミノ、
- ・モノ-炭素環式アリールアミノ、
- ・メチルで置換されたモノ-炭素環式アリールアミノ、
- ・メチルで置換された炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
 - ・ハロゲン、
 - ・ニトロ、
 - ・C₁ ~ C₄ アルキル、
 - ・炭素環式アリールで置換されたC₁ ~ C₄ アルキル、
 - ・ヒドロキシで置換されたC₁ ~ C₄ アルキル、
 - ・メトキシ、
 - ・ハロゲン化メトキシ、
 - ・炭素環式アリールで置換されたヘテロシクリル、

(ii) 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₂ ~ C₇ アルケニル、

- ・炭素環式アリールで置換されたメトキシ、
- ・炭素環式アリール、
- ・メトキシで置換された炭素環式アリール、

【0077】

(iii) 炭素環式アリールで置換されたブチニル、

(iv) 炭素環式アリールメチルで置換されたシクロヘキシル、

(v) カルボシクリル、

(vi) 炭素環式アリール、

下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、

- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・シアノ、
- ・アミノ、
- ・ $C_1 \sim C_2$ アルキル、
- ・ハロゲン化メチル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ハロゲン、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・プロベニルオキシ、
- ・ジ- $C_1 \sim C_2$ アルキルアミノ、
- ・シアノで置換されたジ- $C_1 \sim C_2$ アルキルアミノ、
- ・メチルチオ、
- ・ハロゲン化メチルチオ、
- (vii) ヘテロシクリル、

または下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、

- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ヒドロキシで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・メトキシ、
- ・エトキシカルボニル、
- ・メトキシカルボニルで置換された炭素環式アリールチオ、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ハロゲン化メチル、
- ・ヘテロシクリルを表し、

【0078】

R_2 は、メチルアミノまたはジメチルアミノであり、

Lは、式 $XX \sim XXII$ から選択され、

Yは、 $-(CH_2)_m$ であり、mは、0または1であり、

ここで、炭素環式アリールは、フェニル、ナフチル、またはビフェニルであり、

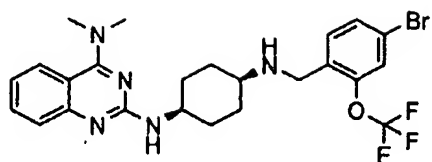
カルボシクリルは、アセナフチルであり、

ヘテロシクリルは、1H-インドリル、1H-ピロリル、2, 3-ジヒドロベンゾ[1, 4]ジオキシニル、9H-カルバゾリル、ベンゾ[1, 3]ジオキサニル、フリル、ピラゾリル、チエニル、4-オキソベンゾピラニル、アゼチジニル、イミダゾ[2, 1-b]チアゾリル、ピリジル、イミダゾリル、2, 3-ジヒドロベンゾフリル、またはベンゾ[b]チエニルであり、

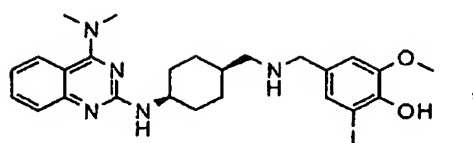
ハロゲンは、フルオロ、クロロ、ブロモ、またはヨードである、式Iの化合物である。

以下の化合物または場合によりその塩が特に好ましい。

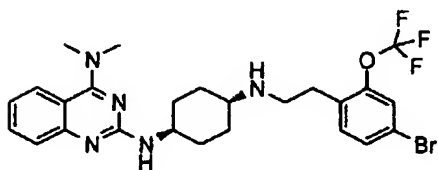
【化41】



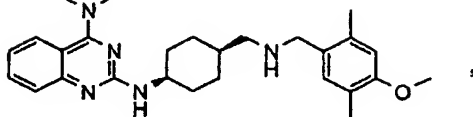
,



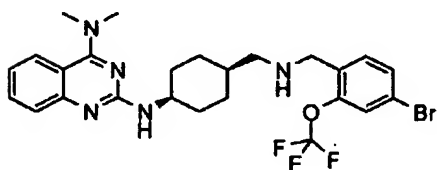
,



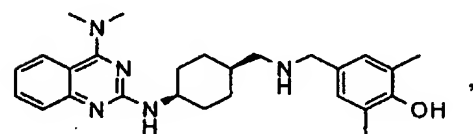
,



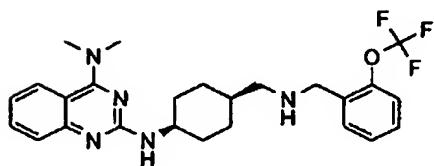
,



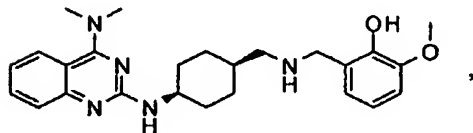
,



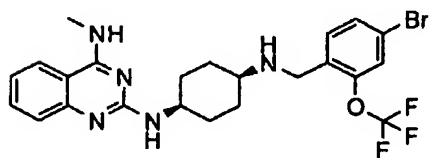
,



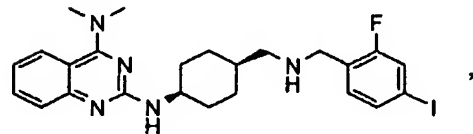
,



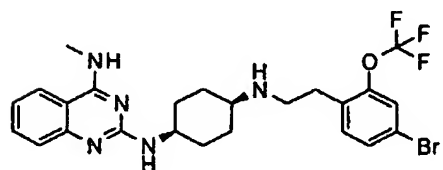
,



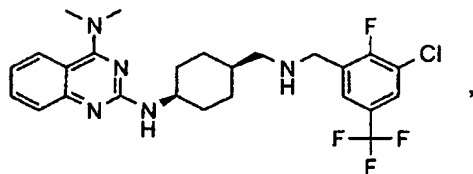
,



,

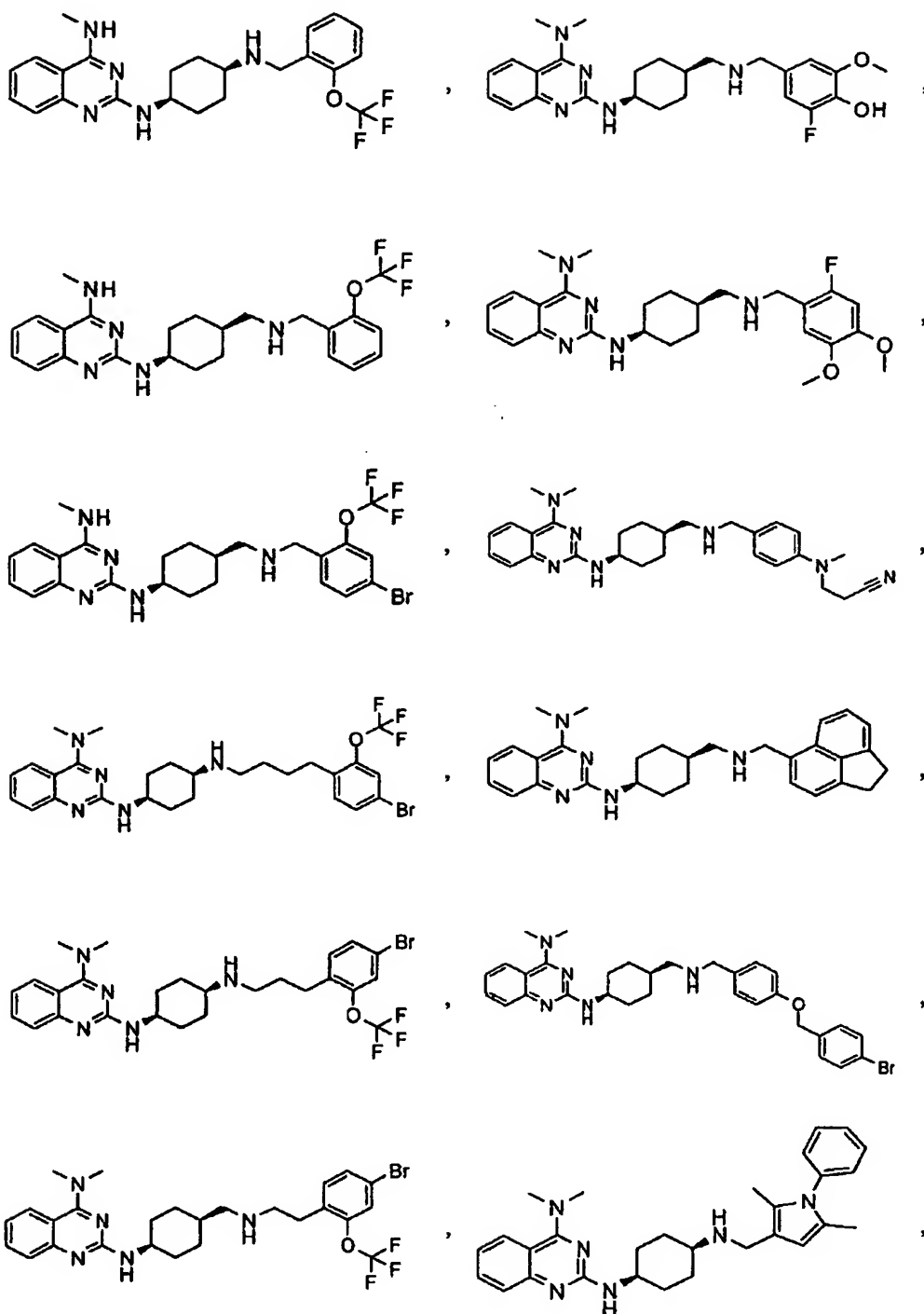


,

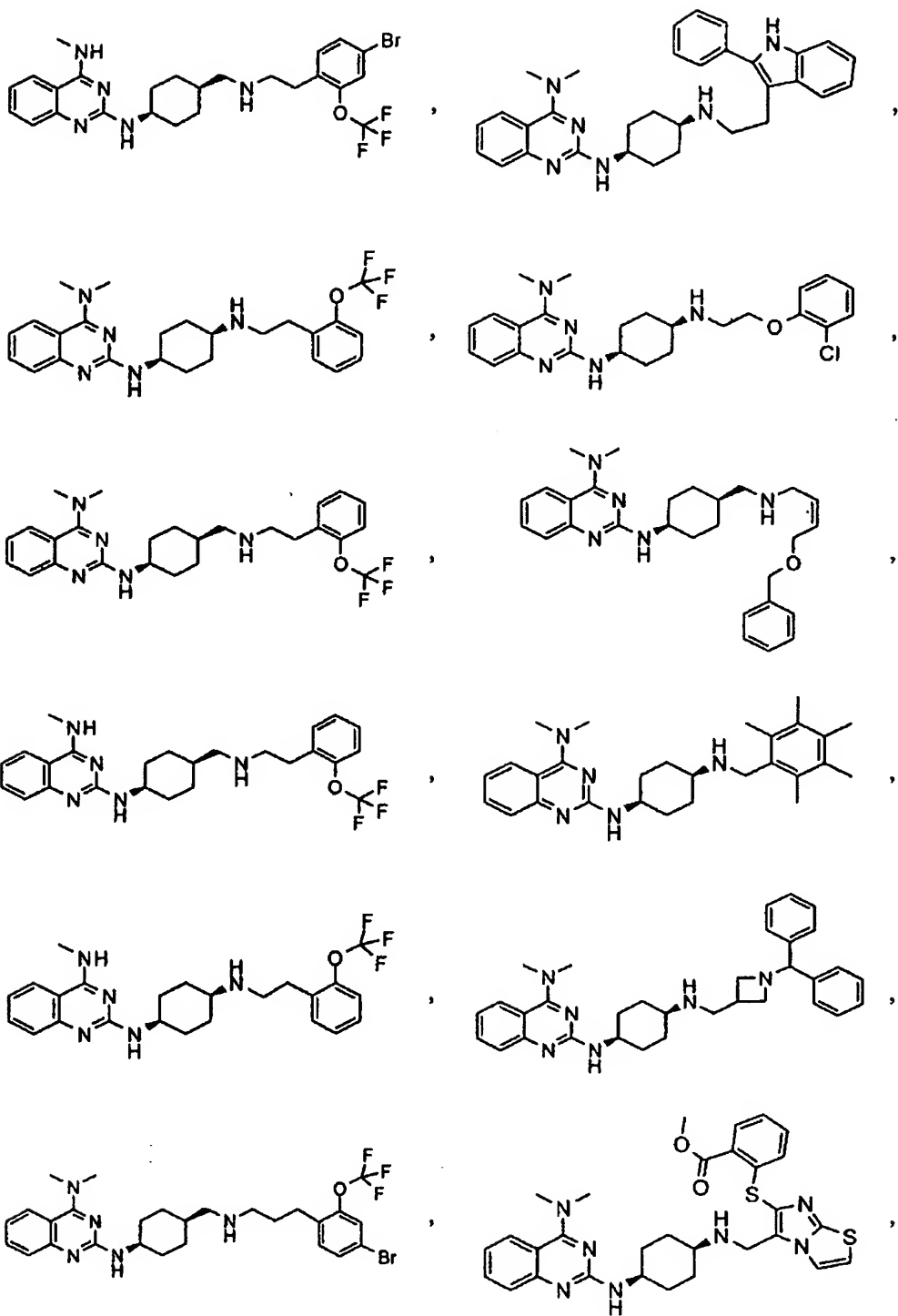


,

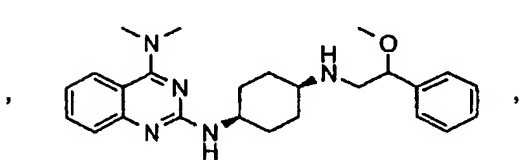
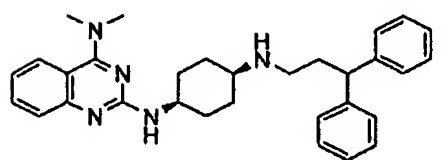
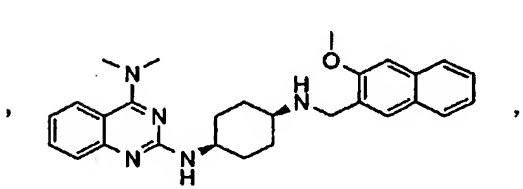
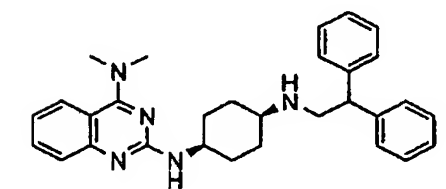
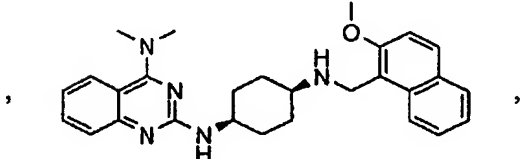
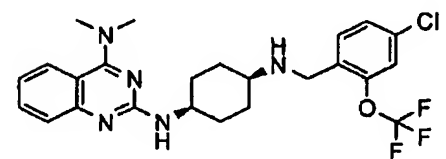
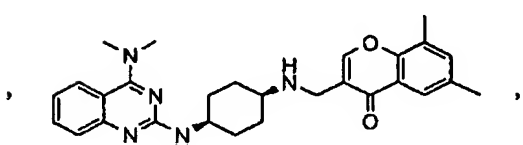
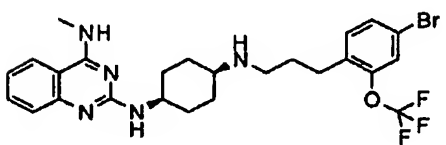
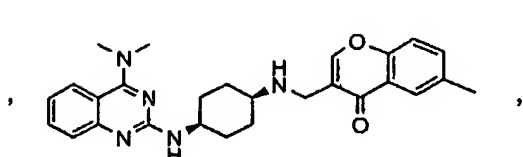
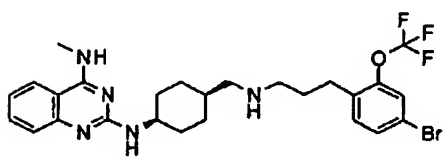
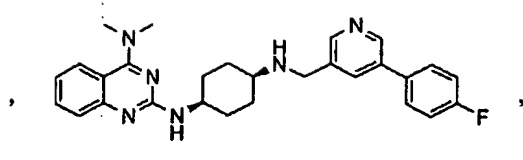
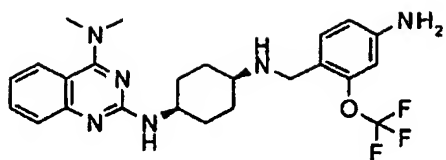
【化42】



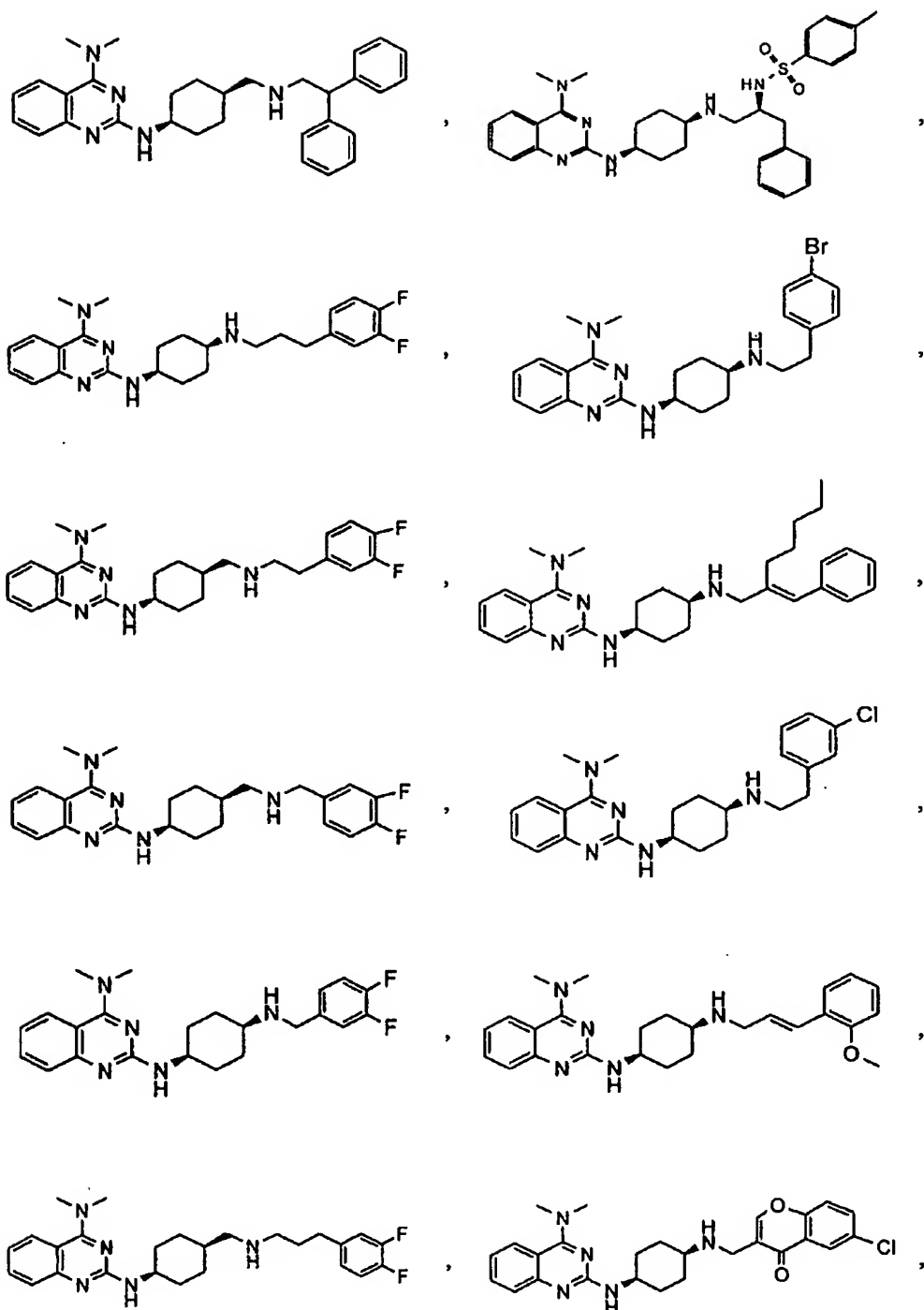
【化43】

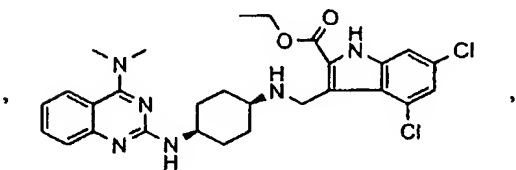
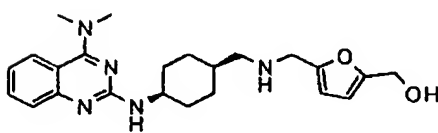
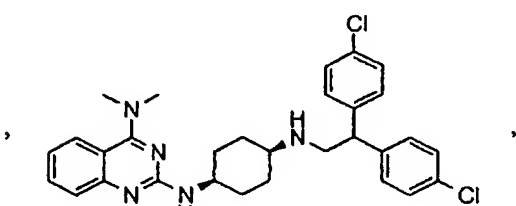
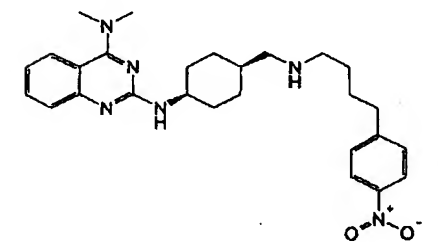
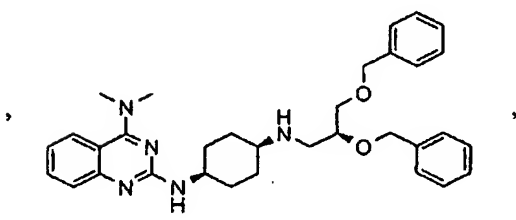
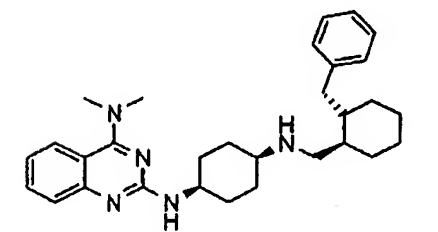
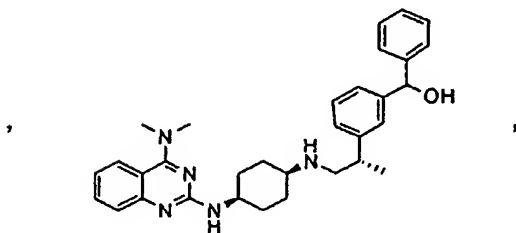
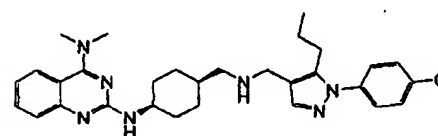
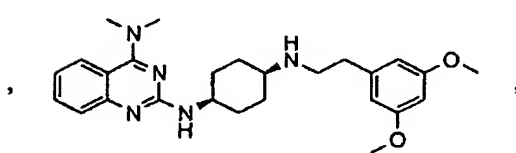
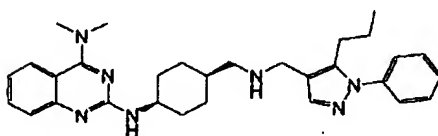
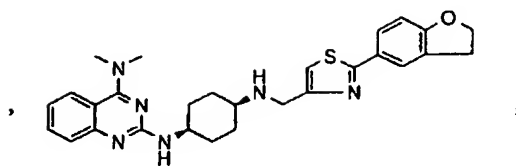


【化44】

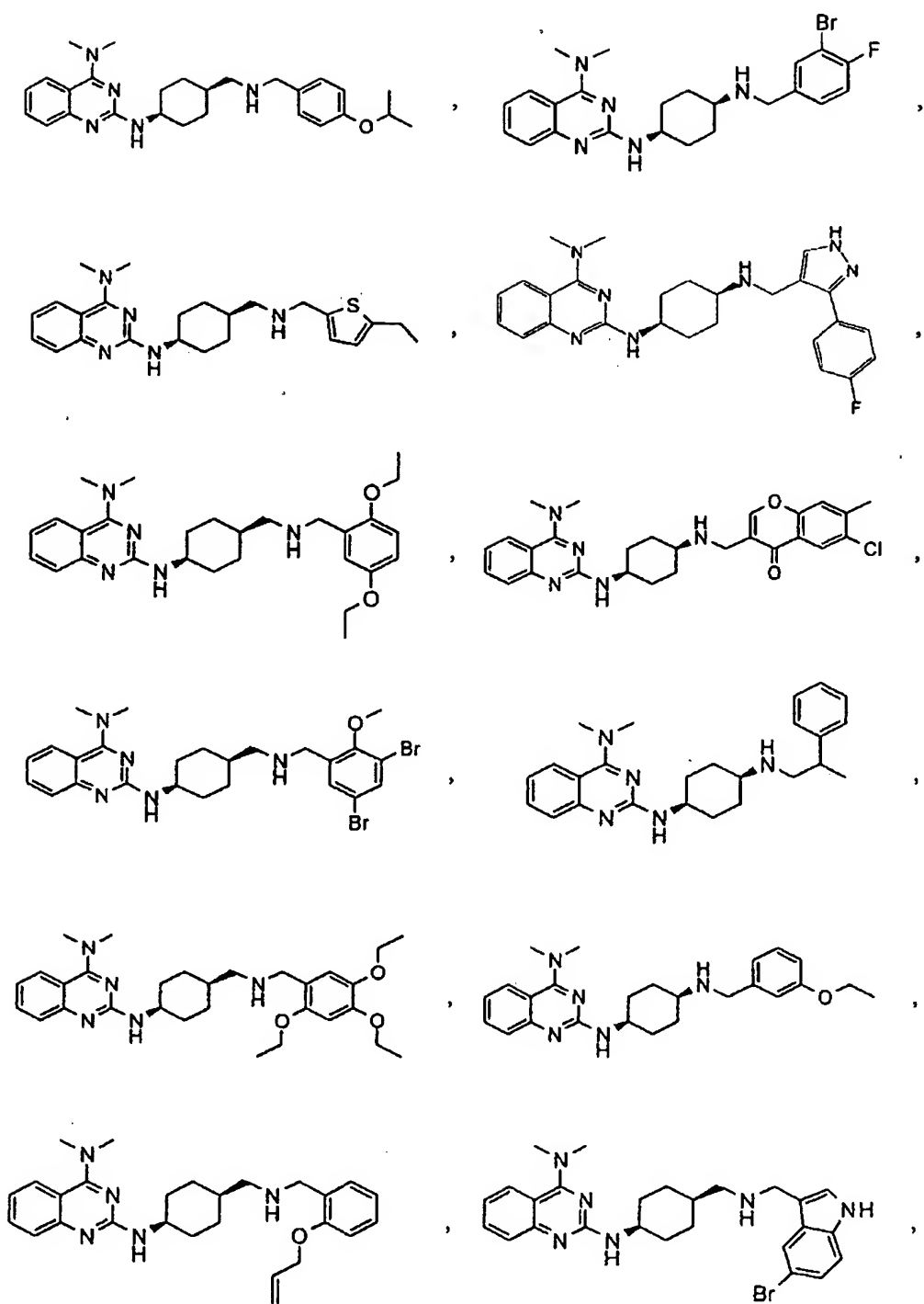


【化45】

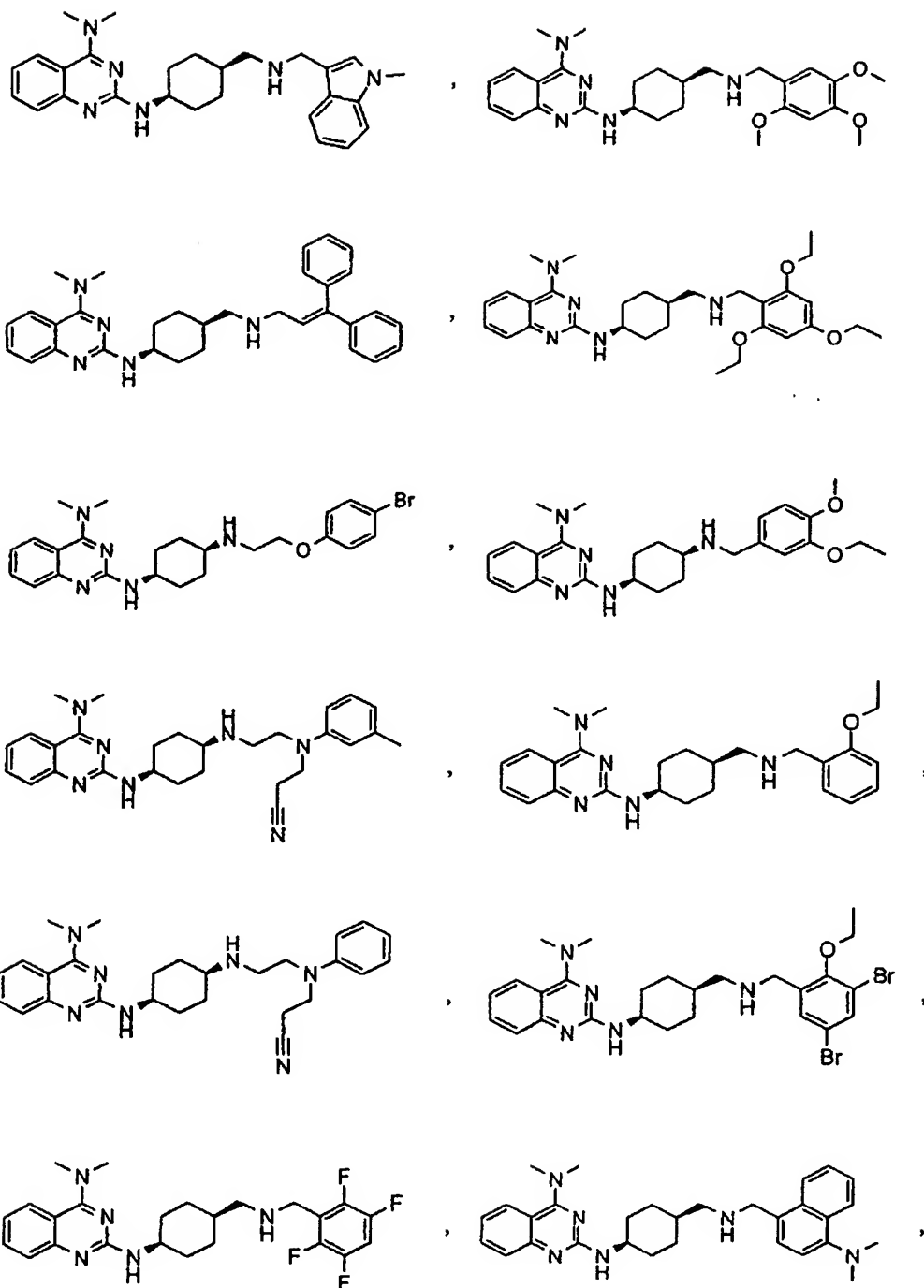


CN1C=NC2=C(N1)C=CC=C2[C@H]3CCCC[C@H]3C[C@@H](C4=CC=C(C=C4)F)N

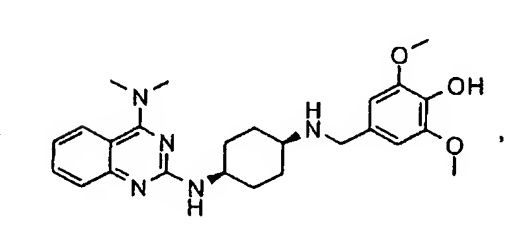
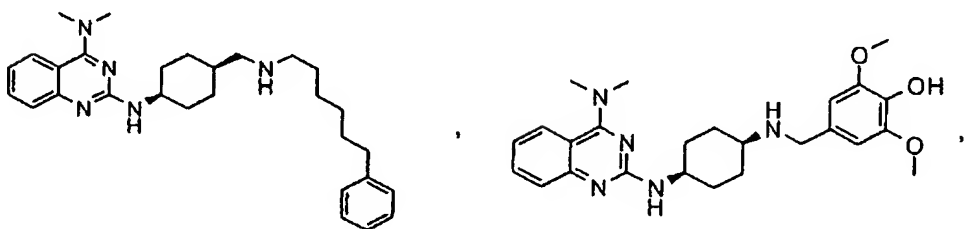
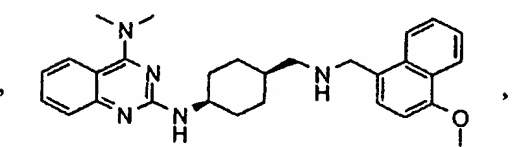
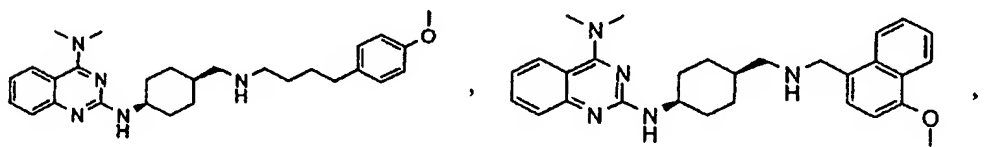
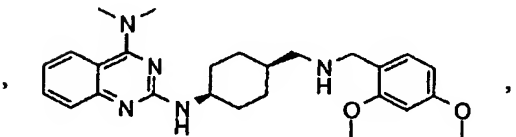
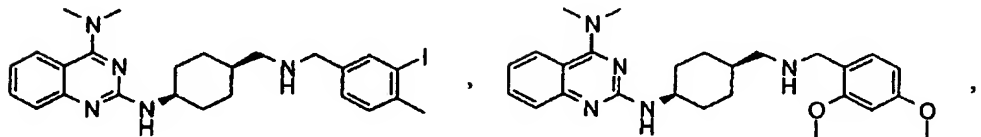
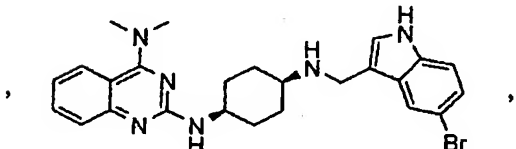
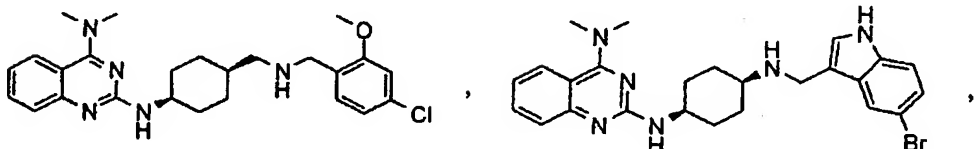
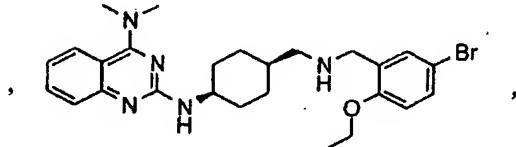
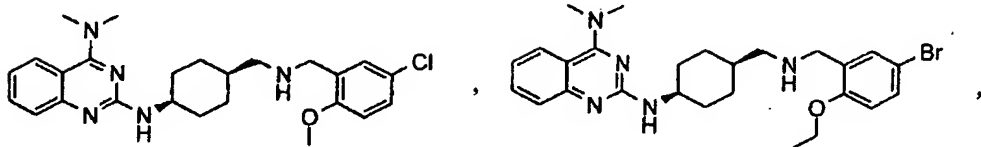
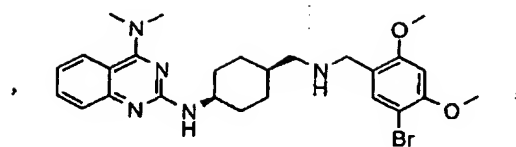
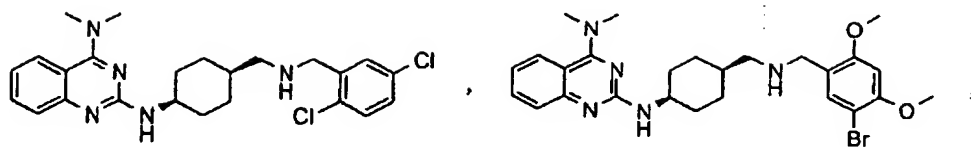
【化47】



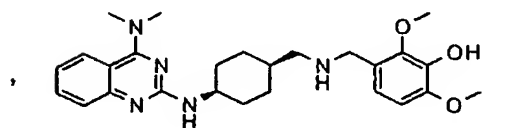
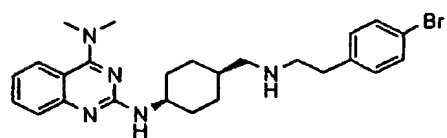
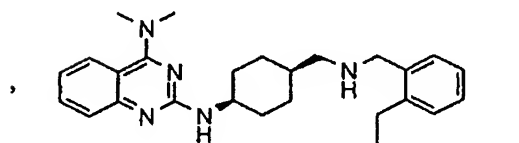
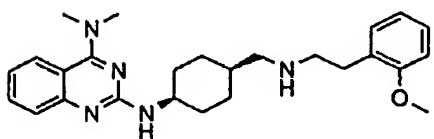
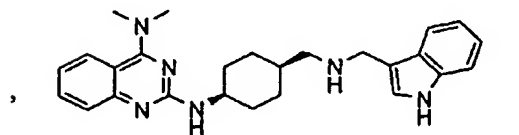
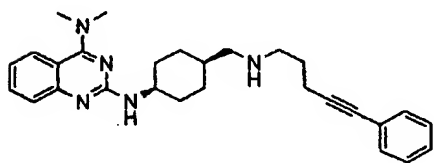
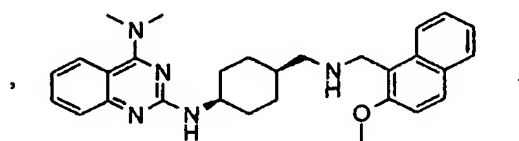
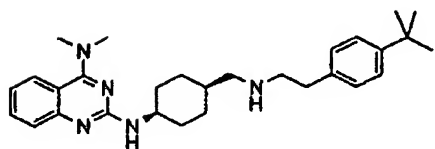
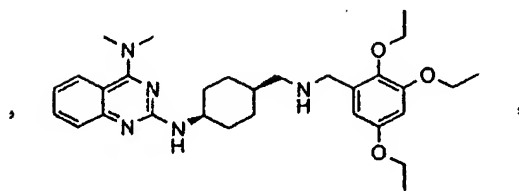
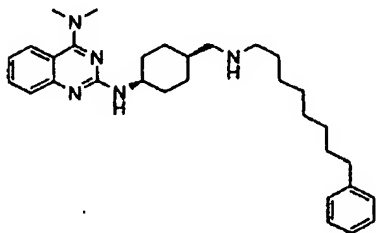
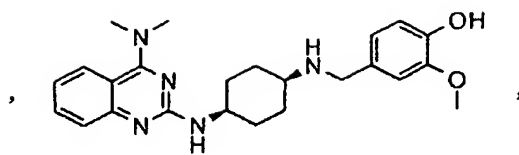
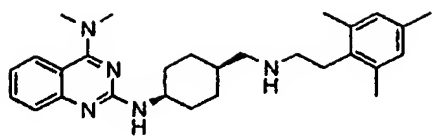
【化48】



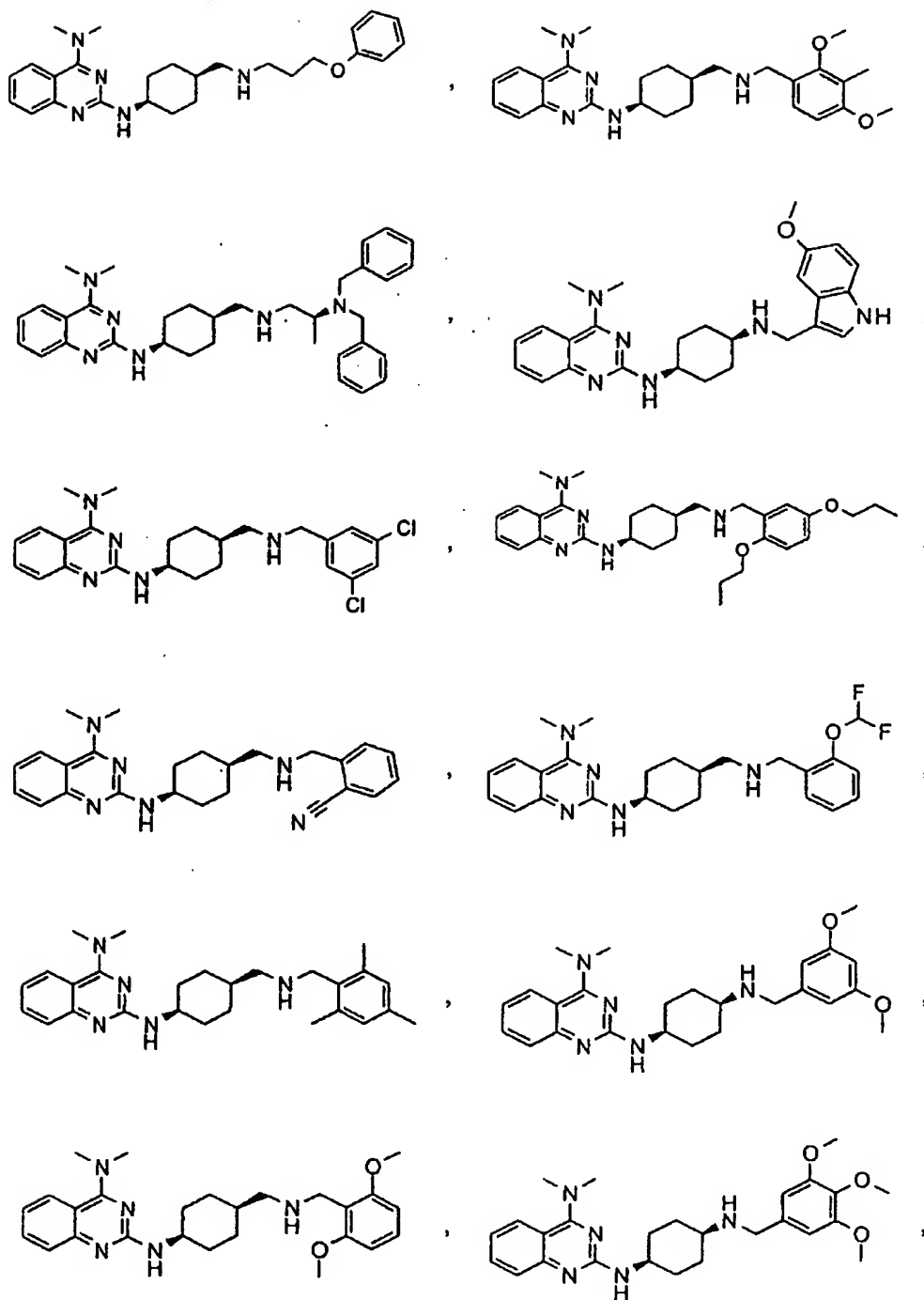
【化49】



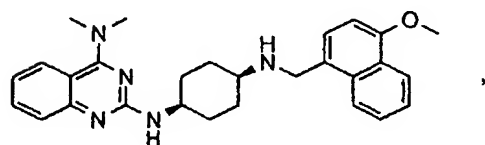
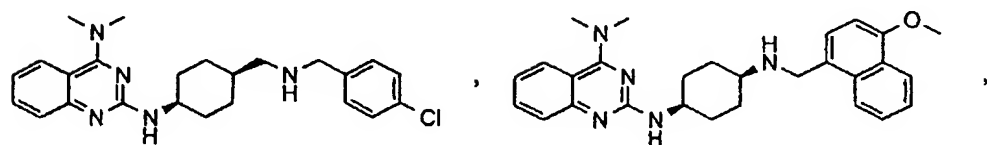
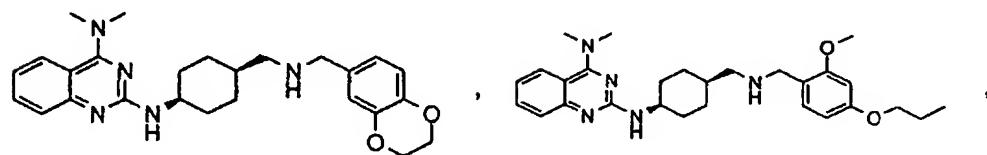
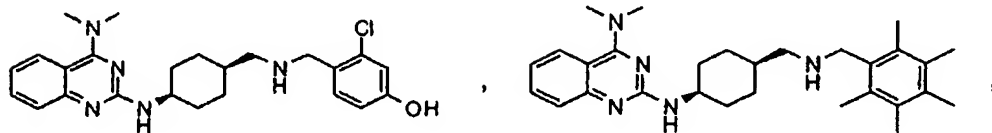
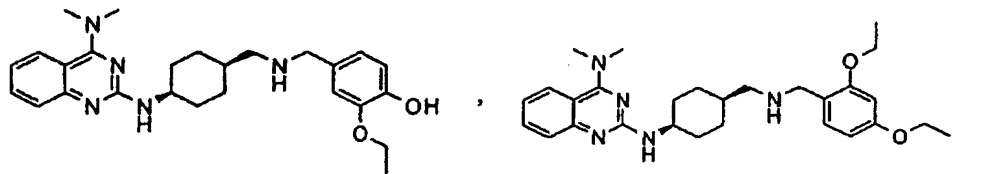
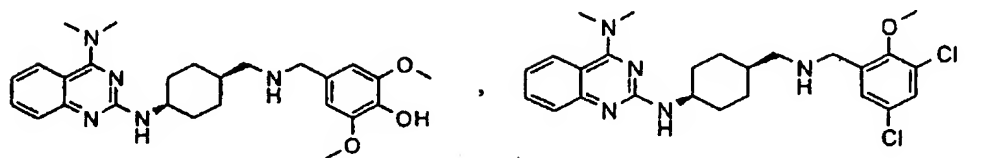
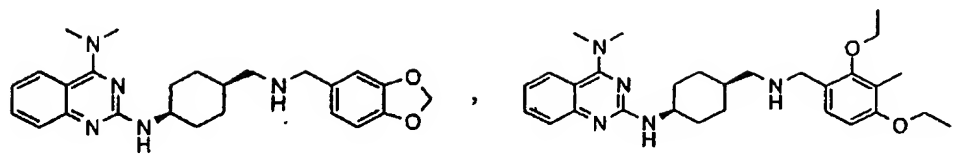
【化50】



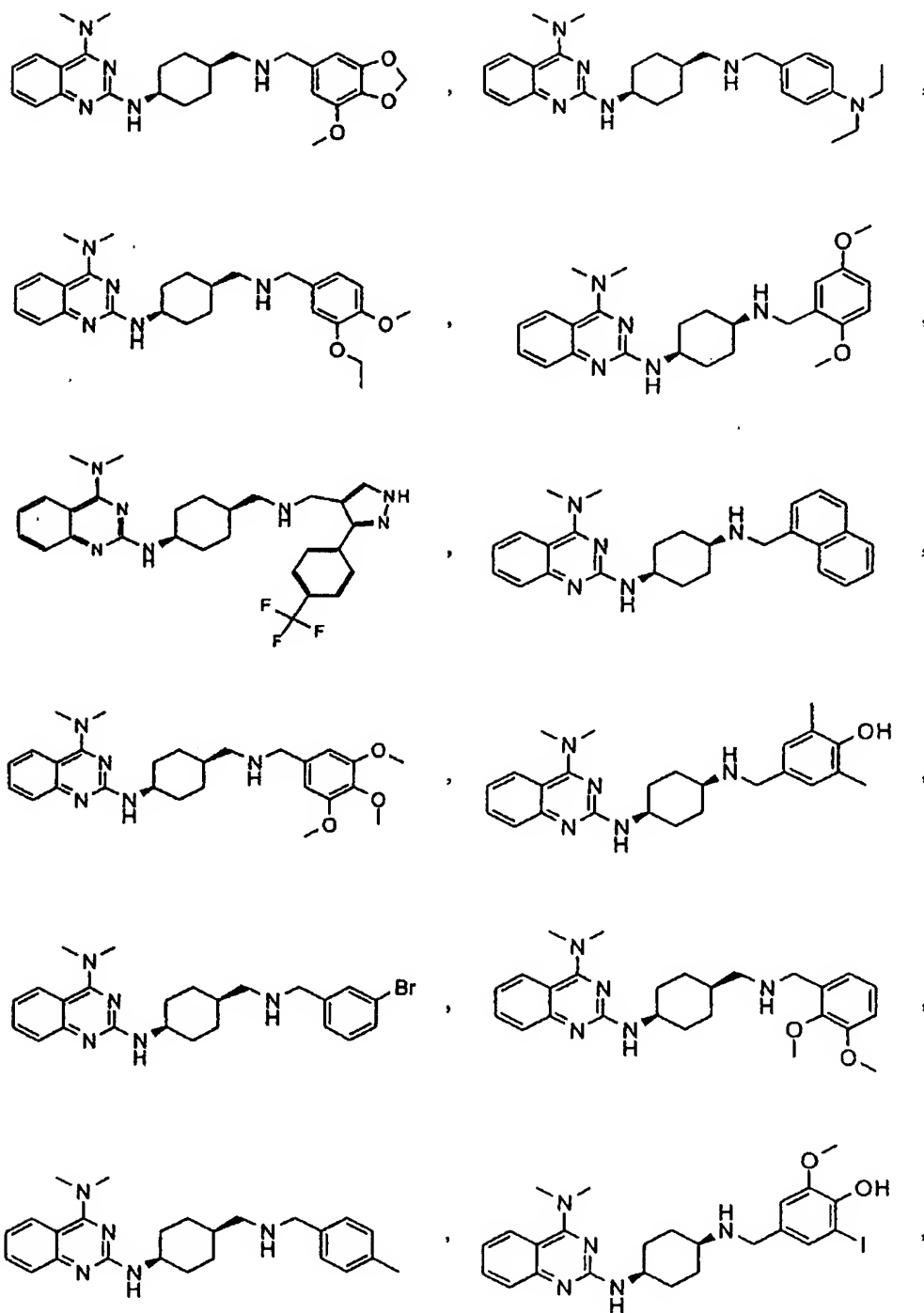
【化51】



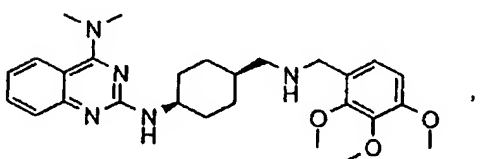
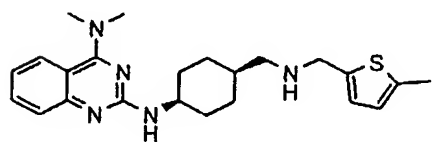
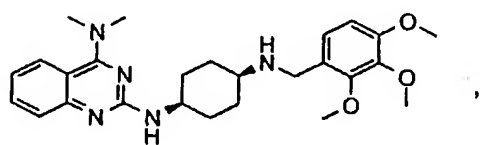
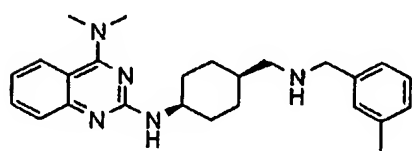
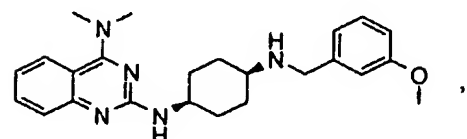
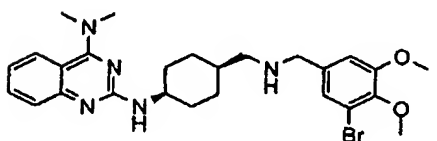
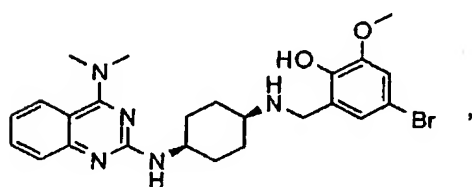
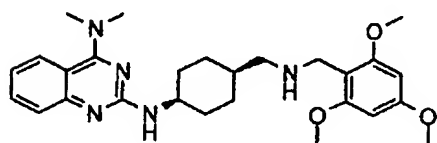
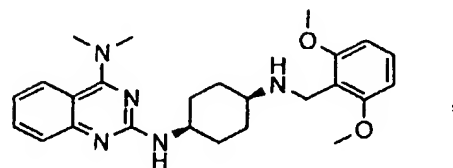
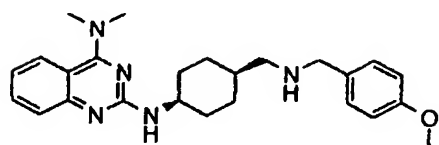
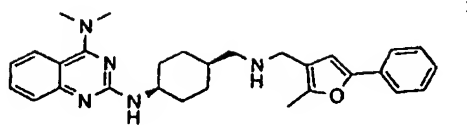
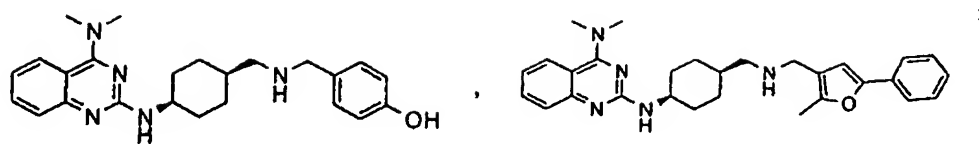
【化52】



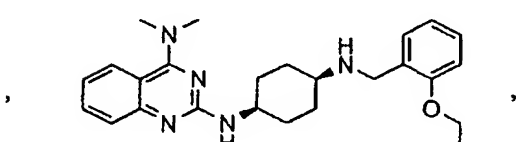
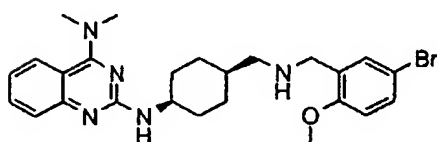
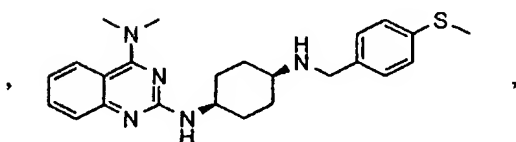
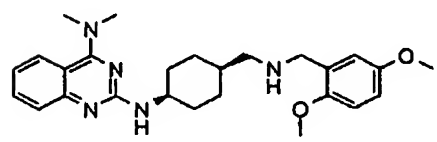
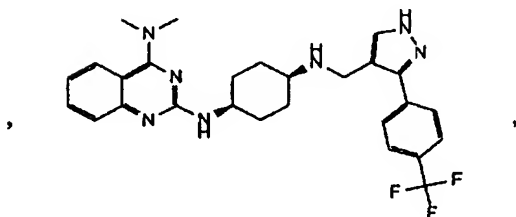
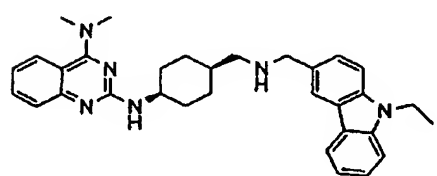
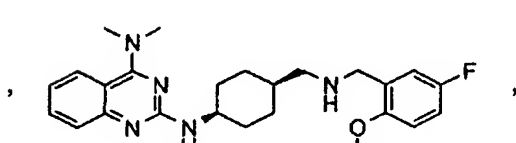
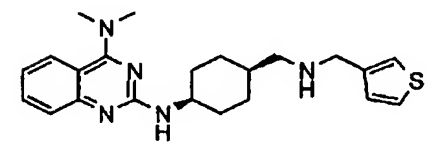
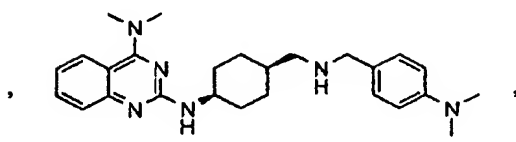
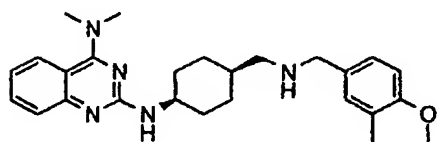
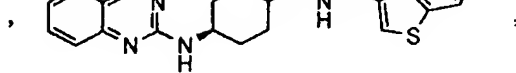
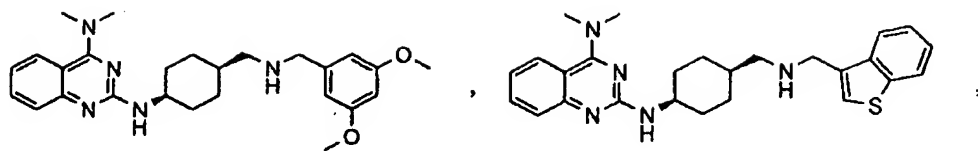
【化53】



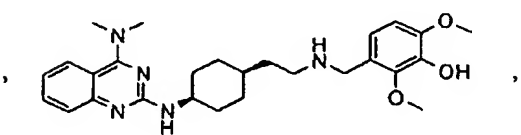
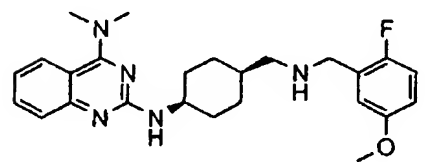
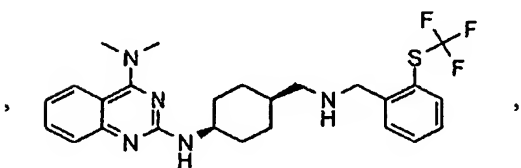
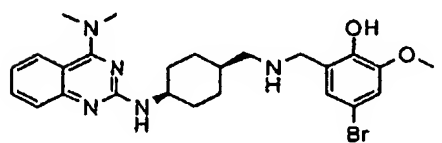
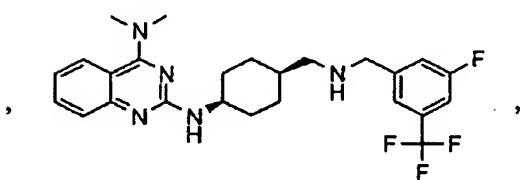
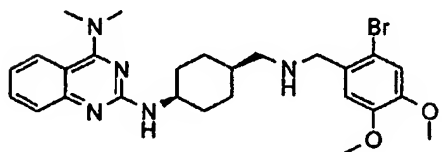
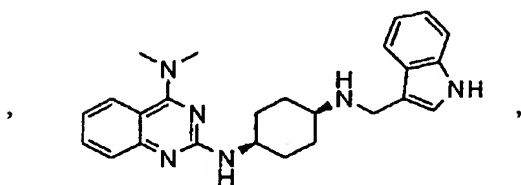
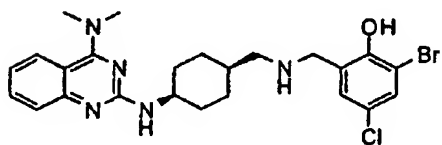
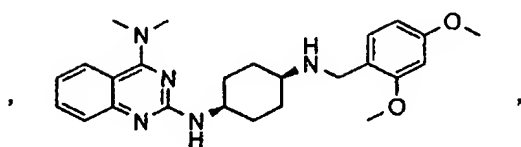
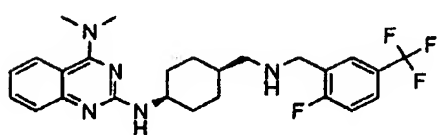
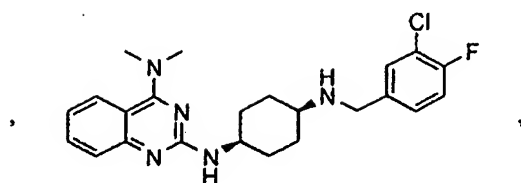
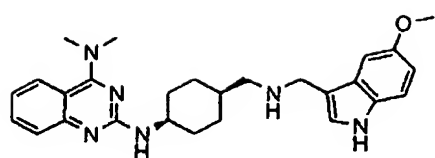
【化54】



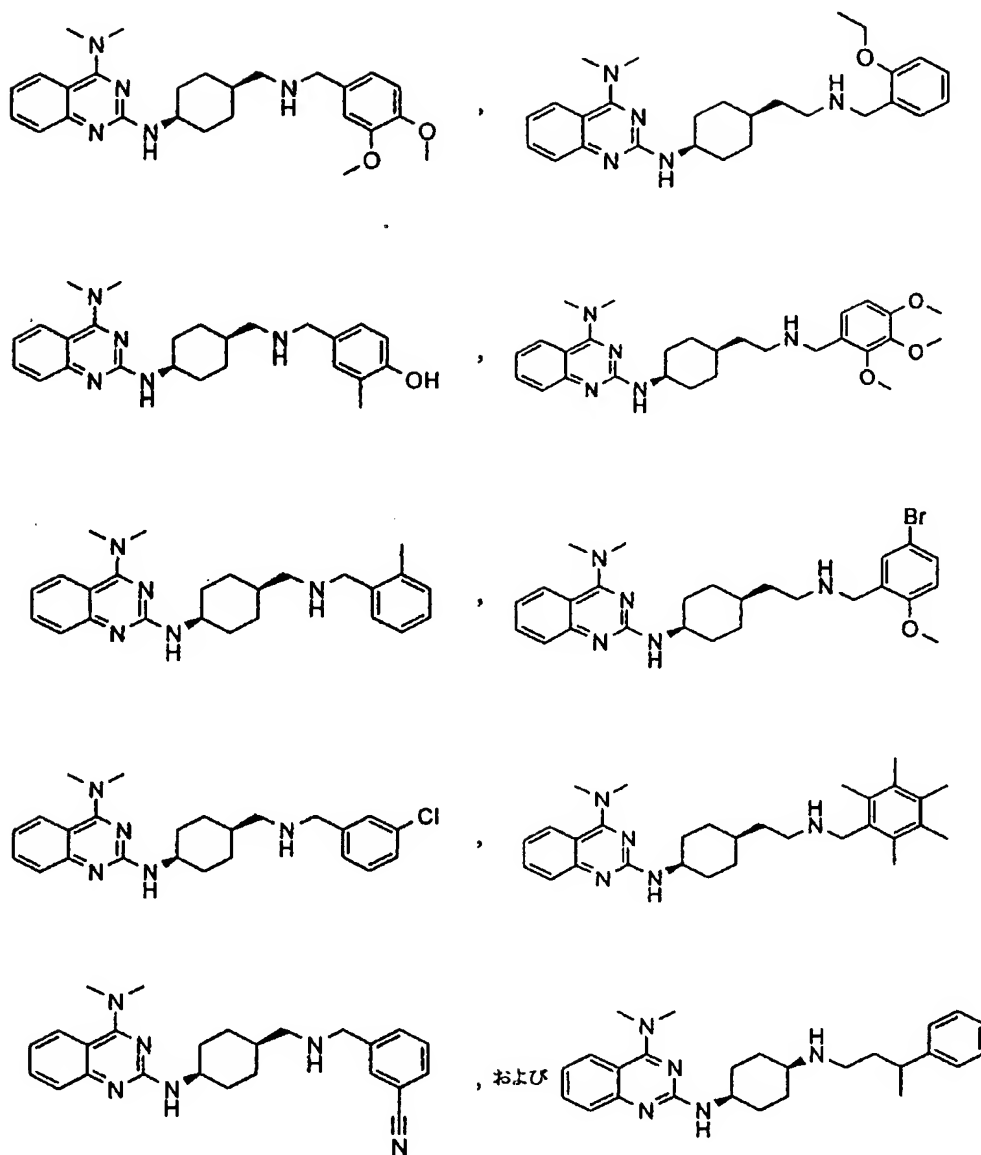
【化55】



【化56】



【化57】



【0079】

本発明の好ましい化合物は、

Qは、式 I I であり、

R₁ は、

(i) C₁ ~ C₁₆ アルキル、

下記のものから独立に選択された置換基で置換された C₁ ~ C₁₆ アルキル、

・ハロゲン、

・カルボシクリル、

・炭素環式アリール、

・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、

・ハロゲン、

・ニトロ、

・ C₁ ~ C₃ アルキル、

- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- (i i) $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
- 炭素環式アリールで置換された $C_2 \sim C_3$ アルケニル、

【0080】

- (i i i) 炭素環式アリール、
- 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・シアノ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_5$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_5$ アルキル、
- ・ハロゲン、
- ・オキソ、
- ・ $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、
- ・ハロゲン、
- ・ヘテロシクリル、
- ・ハロゲン化ヘテロシクリル、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・ヘテロシクリルオキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリルオキシ、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニル、
- ・モノ-またはジ- $C_1 \sim C_4$ アルキルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルアミノ、
- ・炭素環式アリールジアゾ、
- ・モノ-またはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノで置換された炭素環式アリールジアゾ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルホニル、
- ・炭素環式アリール、

【0081】

- (i v) ヘテロシクリル、
- または下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ハロゲン、
- ・オキソ、
- ・炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・ヘテロシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、

- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルアミノ、
- ・ 炭素環式アリールスルホニル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニル、
- ・ 炭素環式アリール、
- ・ ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・ ヘテロシクリル、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ ・ ハロゲン、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ・ ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキルを表し、

【0082】

R_2 は、 $-NHNH_2$ 、 $-NHNHBoc$ 、 $-N(R_{2a})(R_{2b})$ 、モルホリノ、4-アセチル-ピペラジル、または4-フェニル-ピペラジルであり、

ここで、 R_{2a} は、Hまたは $C_1 \sim C_3$ アルキルであり、

R_{2b} は、 $C_1 \sim C_4$ アルキル、下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、

- ・ ヒドロキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ アミノ、
- ・ $-NHBoc$ 、
- ・ $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
- ・ 炭素環式アリール、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ ・ ハロゲン、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ ・ $-SO_2NH_2$ 、
- ・ ヘテロシクリル、

$C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、炭素環式アリール、下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、

- ・ ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、

または式IVの基、

ここで、 Boc は、カルバミン酸tert-ブチルエステルであり、 R_3 は、 $C_1 \sim C_3$ アルキルまたは下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_3$ アルキル、

- ・ 炭素環式アリール、
- ・ ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換された炭素環式アリール、

L は、式V~XIXから選択され、

ここで、 R_4 は、Hまたは $C_1 \sim C_3$ アルキルであり、

【0083】

R_5 は、H、 $C_1 \sim C_3$ アルキル、または置換炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキルであり、

Y は、 $-S(O)_2-$ であり、

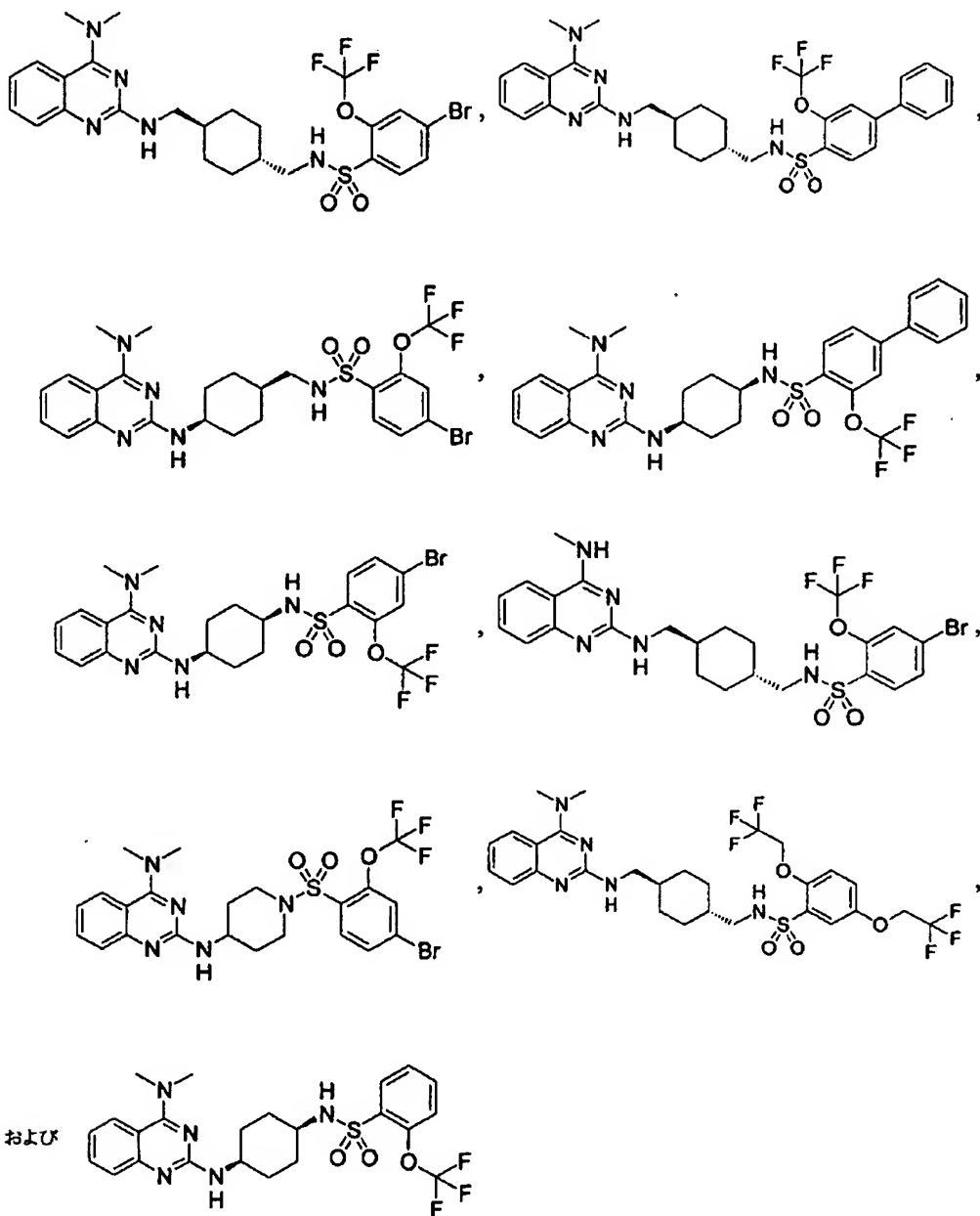
ここで、炭素環式アリールは、フェニル、ナフチル、またはビフェニルであり、

カルボシクリルは、7, 7-ジメチル-2-オキソ-ビシクロ[2. 2. 1]ヘプタリルであり、

ハロゲンは、フルオロ、クロロ、ブロモ、またはヨードである、式Iの化合物である。

以下の化合物または場合によりその塩が特に好ましい。

【化58】



本発明の好ましい化合物は、

R₁ は、H、-CO₂^tBu、または-CO₂Bn (Bnはベンジル基である) から選
 択され、

R₂ は、メチルアミノまたはジメチルアミノであり、

Lは、式XX~XXI Iから選択され、

Yは、単結合である、式Iの化合物またはその塩である。

さらに本発明は、G-タンパク質受容体SLC-1を調節する方法を提供しており、これは、SLC-1受容体と本発明の化合物との接触を含む。

【0085】

さらに本発明は、本発明のMCH受容体アンタゴニストを含有する薬剤組成物を提供する。

【0086】

(詳細な説明)

本発明は、MCH受容体アンタゴニスト化合物および、この受容体と1種または複数の本発明の化合物とを接触させることにより、MCH受容体を調節する方法に関する。

【0087】

「アンタゴニスト」という用語は、アゴニスト（例えば、内在性リガンド）と同じ部位で受容体に競合的に結合するが、受容体の活性形により開始される細胞内応答を活性化せず、したがって、アゴニストまたは部分アゴニストによる細胞内応答を阻害することができる成分のことを意味している。アンタゴニストは、アゴニストまたは部分アゴニストの不在下に、基線細胞内応答を減らすことはない。ここで使用する場合、「アゴニスト」という用語は、受容体と結合すると、細胞内応答を活性化するか、膜へのGTP結合を高める成分のことを意味している。本発明の文中では、本発明のMCH受容体アンタゴニストを含有する薬剤組成物は、MCH受容体の活性を調節し、体重を減らし、かつ／または受容者の体重が減るか、かつ／または維持するように、代謝に影響を及ぼすために使用することができる。このような薬剤組成物は、体重増加が、例えば肥満などの疾患および／または異常の1つの構成要素である異常および／または疾患に関連して使用することができる。

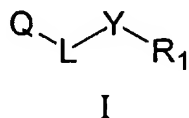
【0088】

ここで使用する場合、「接触」または「接触する」という用語は、インビトロ系またはインビボ系のいずれでも、表されている成分が1つになることを意味している。したがって、MCH受容体と本発明の化合物との「接触」には、本発明の化合物をMCH受容体を有する動物に投与すること、さらに例えば、本発明の化合物を、MCH受容体を含有する細胞またはさらに精製された製剤を含有するサンプルに導入することが含まれる。

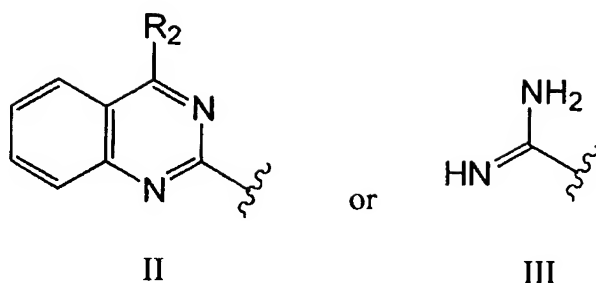
【0089】

本発明の化合物には、以下に示す式Iを有するものが含まれる。

【化59】



【化60】



【0090】

R₁ は、(i) C₁ ~ C₁₆ アルキル、下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₁ ~ C₁₆ アルキル、

・ハロゲン、

・ヒドロキシ、

・オキソ、

・C₁ ~ C₃ アルコキシ、・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₁ ~ C₃ アルコキシ、

・炭素環式アリール、

・ヘテロシクリル、

・C₁ ~ C₃ アルキルで置換されたヘテロシクリル、・C₁ ~ C₃ アルキルカルボニルオキシ、

・カルボシクリルオキシ、

・炭素環式アリールオキシ、

・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールオキシ、

・ハロゲン、

・ニトロ、

・炭素環式アリール、

・C₁ ~ C₃ アルコキシで置換された炭素環式アリール、・C₁ ~ C₄ アルキル、・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₁ ~ C₄ アルキル、

・オキソ、

・モノ-またはジ-C₁ ~ C₃ アルキルアミノ、・炭素環式アリールで置換されたモノ-またはジ-C₁ ~ C₃ アルキルアミノ、・ハロゲン化炭素環式アリールで置換されたモノ-またはジ-C₁ ~ C₃ アルキルアミノ、

・炭素環式アリールカルボニルアミノ、

・ハロゲン化炭素環式アリールカルボニルアミノ、

【0091】

・ヘテロシクリルオキシ、

・C₁ ~ C₃ アルキルで置換されたヘテロシクリルオキシ、

・置換ヘテロシクリル-エチリデンアミノオキシ、

・C₁ ~ C₃ アルコシカルボニル、・炭素環式アリールで置換されたC₁ ~ C₃ アルコシカルボニル、・モノ-またはジ-C₁ ~ C₃ アルキルアミノカルボニル、・モノ-またはジ-C₁ ~ C₃ アルキルアミノ、・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたモノ-またはジ-C₁ ~ C₃ アルキルアミノ、

・シアノ、

- ・炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、
- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたモノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ヒドロキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルアミノ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルアミノ、
- ・炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・ヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルコキシカルボニルアミノ、
- ・ヘテロシクリルカルボニルアミノ、
- ・炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、

【0092】

- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・ハロゲン化モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ハロゲン化モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールチオ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールチオ、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・炭素環式アリールスルホニル、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールスルホニル、
- ・ヘテロシクリルチオ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリルチオ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、

【0093】

- ・ $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換された $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
- ・ $C_3 \sim C_6$ シクロアルケニル、
- ・カルボシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたカルボシクリル、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、

- ・ C₁ ~ C₃ アルコキシ、
- ・ C₂ ~ C₃ アルケニル、
- ・ 炭素環式アリールで置換された C₂ ~ C₃ アルケニル、
- ・ C₁ ~ C₃ アルキルスルフィニルで置換された炭素環式アリールで置換された C₂ ~ C₃ アルケニル、
- ・ 炭素環式アリール、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ ハロゲン、
- ・ ヒドロキシ、
- ・ ニトロ、
- ・ C₁ ~ C₄ アルキル、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された C₁ ~ C₄ アルキル、
- ・ ハロゲン、
- ・ ヒドロキシ、
- ・ オキソ、
- ・ 炭素環式アリール、
- ・ ヘテロシクリル、
- ・ モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたモノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ ハロゲン、
- ・ ニトロ、
- ・ C₁ ~ C₃ アルキル、
- ・ C₁ ~ C₃ アルコキシ、
- ・ ハロゲン化 C₁ ~ C₃ アルコキシ、

【0094】

- ・ C₁ ~ C₄ アルコキシ、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された C₁ ~ C₄ アルコキシ、
- ・ ハロゲン、
- ・ 炭素環式アリール、
- ・ 炭素環式アリールオキシ、
- ・ C₁ ~ C₃ アルコキシカルボニル、
- ・ C₁ ~ C₃ アルキルカルボニルオキシ、
- ・ モノーまたはジ-C₁ ~ C₃ アルキルアミノ、
- ・ モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ ハロゲン化モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたモノーまたはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・ ハロゲン、
- ・ ニトロ、
- ・ C₁ ~ C₃ アルキル、
- ・ C₁ ~ C₃ アルコキシ、
- ・ ハロゲン化 C₁ ~ C₃ アルコキシ、
- ・ メルカプト、
- ・ C₁ ~ C₃ アルキルチオ、
- ・ ハロゲン化 C₁ ~ C₃ アルキルチオ、
- ・ C₁ ~ C₃ アルキルスルホニル、
- ・ C₃ ~ C₆ シクロアルキル、
- ・ 炭素環式アリール、

- ・ヘテロシクリル、
- ・ヘテロシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ヒドロキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、

【0095】

(ii) $C_2 \sim C_8$ アルケニル、下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_2 \sim C_8$ アルケニル、

- ・ハロゲン、
- ・オキソ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ヘテロシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ヒドロキシ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、

【0096】

(iii) $C_2 \sim C_4$ アルキニル、炭素環式アリールで置換された $C_2 \sim C_4$ アルキニル、(iv) $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、

- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ヒドロキシ、
- ・オキソ、
- ・炭素環式アリール、
- ・モノ-またはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・炭素環式アリールで置換されたモノ-またはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・炭素環式アリール、

(v) $C_3 \sim C_6$ シクロアルケニル、 $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換された $C_3 \sim C_6$ シクロアルケニル、

(vi) カルボシクリル、

下記のものから独立に選択された置換基で置換されたカルボシクリル、

- ・ヒドロキシ、
- ・ニトロ、

【0097】

(vii) 炭素環式アリール、

下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、

- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・シアノ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_9$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_9$ アルキル、
- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・オキソ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ-N-オキシ、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・炭素環式アリールで置換されたモノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・カルボシクリルイミノ、
- ・炭素環式アリールで置換されたカルボシクリルイミノ、
- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換されたモノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換されたモノーまたはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル、

- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換されたヘテロシクリル、

【0098】

- ・ $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
- ・ $C_1 \sim C_9$ アルコキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_9$ アルコキシ、
- ・ヒドロキシ、
- ・ハロゲン、
- ・カルボキシ、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ハロゲン、
- ・ヘテロシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、

- ・・・・ハロゲン、
- ・・・・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・・・・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_2 \sim C_3$ アルケニルオキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルオキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールオキシ、

- ・・・・ハロゲン、
- ・・・・ニトロ、
- ・・・・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・・・・ハロゲン化 $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・・・・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ヘテロシクリルオキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリルオキシ、
- ・・・・ハロゲン、
- ・・・・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・・・・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、

【0099】

- ・炭素環式アリールで置換された $S(O)_2O$ 、
- ・カルボキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニル、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノカルボニル、
- ・炭素環式アリールで置換されたモノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノカルボニル
- 、
- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換されたモノーまたはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル
- 、
- ・アミノ、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_4$ アルキルアミノ、
- ・シアノで置換されたモノーまたはジ- $C_1 \sim C_4$ アルキルアミノ、
- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキニルカルボニルアミノ、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキニルカルボニルアミノ、
- ・炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換された炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・炭素環式アリールで置換されたNHC(O)NH、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換された炭素環式アリールで置換されたNHC(O)NH、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換された炭素環式アリールで置換されたNHC(O)NH、
- ・炭素環式アリールジアゾ、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノで置換された炭素環式アリールジアゾ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・炭素環式アリールチオ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールチオ、
- ・・・・ハロゲン、
- ・・・・シアノ、
- ・・・・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ヘテロシクリルチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルホニル、

- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノスルホニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ $C_1 \sim C_7$ アルキル、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_7$ アルキル、
- ・ヘテロシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、

【0100】

(viii) ヘテロシクリル、

または下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、

- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・シアノ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・オキソ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルオキシ、
- ・炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・ヘテロシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、

【0101】

- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキルカルボニルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルケニルチオ、
- ・炭素環式アリールチオ、

- ・ハロゲン化炭素環式アリールチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニルで置換された炭素環式アリールチオ、
- ・ヘテロシクリルチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換されたヘテロシクリルチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルホニル、
- ・炭素環式アリールスルホニル、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールスルホニル、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキルで置換された炭素環式アリールスルホニル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ヘテロシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニルを表し、

【0102】

R_2 は、 $-NHNH_2$ 、 $-NHNHBoC$ 、 $-N(R_{2a})(R_{2b})$ 、モルホリノ、4-アセチル-ピペラジル、または4-フェニル-ピペラジルであり、

ここで、 R_{2a} は、Hまたは $C_1 \sim C_3$ アルキルであり、

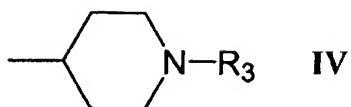
R_{2b} は、 $C_1 \sim C_4$ アルキル、下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、

- ・ヒドロキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・アミノ、
- ・ $-NHBoC$ 、
- ・ $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ $-SO_2NH_2$ 、
- ・ヘテロシクリル、

$C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、炭素環式アリール、下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、

- ・ハロゲン、
 - ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
 - ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- または式IVの基であり、

【化61】

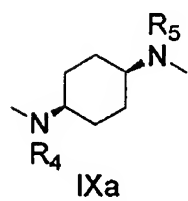
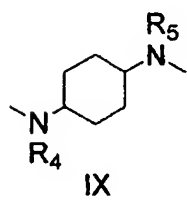
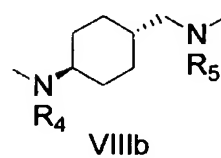
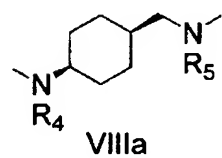
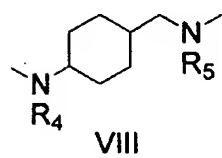
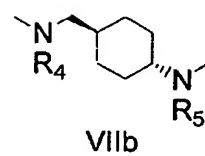
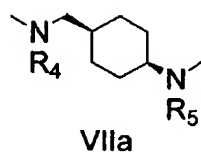
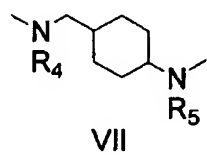
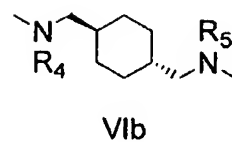
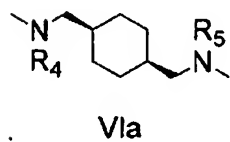
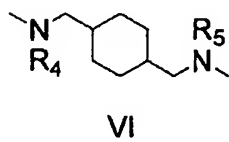
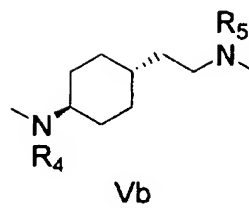
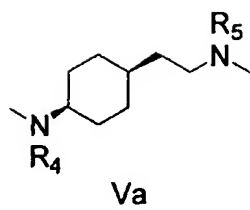
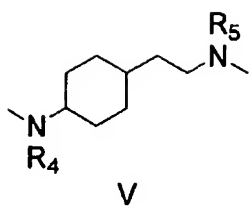


【0103】

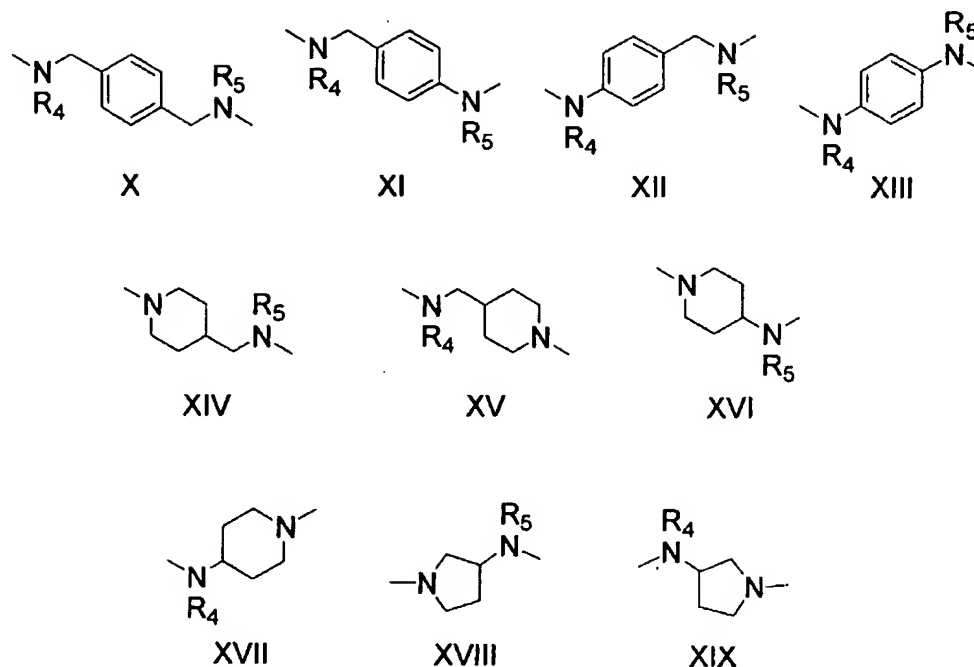
ここで、Bocはカルバミン酸tert-ブチルエステルであり、R₃はC₁～C₃アルキルまたは下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₁～C₃アルキルであり、

- ・炭素環式アリール、
 - ・ハロゲン化炭素環式アリール、
 - ・C₁～C₃アルコキシで置換された炭素環式アリール、
- Lは、式V～XIXから選択され、

【化62】



【化63】



【0104】

ここで、R₄ は、HまたはC₁～C₃ アルキルであり、

R₅ は、H、C₁～C₃ アルキル、または置換炭素環式アリールで置換されたC₁～C₃ アルキルであり、

Yは、-S(O)₂-、-C(O)-、または-(CH₂)_mであり、

mは、0または1であり、

ここで、炭素環式アリールは、フェニル、ナフチル、アントラニル、ビフェニル、またはフェナントリルであり、

カルボシクリルは、10, 11-ジヒドロ-5-オキソ-ジベンゾ[a, d]シクロヘプタチル、1-オキソ-インダニル、7, 7-ジメチル-2-オキソ-ビシクロ[2. 2. 1]ヘプタチル、9H-フルオレニル、9-オキソ-フルオレニル、アセナフチル、アントラキノニル、C-フルオレン-9-イリデン、インダニル、インデニル、1, 2, 3, 4-テトラヒドロ-ナフチル、またはビシクロ[2. 2. 1]ヘプテニルであり、

ヘテロシクリルは、1, 2, 3, 4-テトラヒドロ-イソキノリル、1, 2, 3-チアジアゾリル、1, 2, 3-トリアゾリル、1, 2-ジヒドロ-3-オキソ-ピラゾリル、1, 3, 4-チアジアゾリル、1, 3-ジオキソ-イソインドリル、1, 3-ジオキサニル、1H-インドリル、1H-ピロロ[2, 3-c]ピリジル、1H-ピロリル、1-オキソ-3H-イソベンゾフラニル、2, 2', 5', 2"-ターチオフェニル、2, 2'-ビチオフェニル、2, 3-ジヒドロ-1-オキソ-イソインドリル、2, 3-ジヒドロ-ベンゾ[1, 4]ジオキシニル、2, 3-ジヒドロ-ベンゾフリル、2, 4-ジヒドロ-3-オキソ-ピラゾリル、2H-ベンゾピラニル、2-オキソ-ベンゾピラニル、2-オキソ-ピロリジニル、3, 4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[1, 4]オキサジニル、3, 4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[b][1, 4]ジオキセビニル、4H-ベンゾ[1, 3]ジオキシニル、4H-ベンゾピラニル、4-オキソ-1, 5, 6, 7-テトラヒドロ-インドリル、4-オキソ-3, 4-ジヒドロ-フタラジニル、4-オキソ-ベンゾピラニル、9, 10, 10-トリオキソ-チオキサントニル、9H-カルバゾリル、9H-キサントニル、アゼチジニル、ベンゾイミダゾリル、ベンゾ[1, 3]ジオキサニル、ベンゾ[2, 1, 3]オキサジアゾリル、ベンゾ[b]チエニル、ベンゾフリル、ベンゾチアゾ

リル、シンノリル、フリル、イミダゾ[2, 1-b]チアゾリル、イミダゾリル、イソオキサゾリル、モルホリノ、モルホリニル、オキサゾリル、オキサニル、ピペラジル、ピペリジル、ピラゾロ[5, 1-b]チアゾリル、ピラゾリル、ピリジル、ピリミジル、ピロリジル、キノリル、キノキサリル、チアゾリル、チアゾリル、チエニル、チオラニル、2, 3-ジヒドロベンゾフリル、テトラヒドロチエニル、またはベンゾフラニルであり、

ハロゲンは、フルオロ、クロロ、ブロモ、またはヨードである。

【0105】

本発明の好ましい化合物は、

Qは、式IIであり、

R₁は、

(i) C₁ ~ C₁₀ アルキル、

下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₁ ~ C₁₀ アルキル、

- ・ハロゲン、
- ・オキソ、
- ・C₁ ~ C₃ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールで置換されたC₁ ~ C₃ アルコキシ、
- ・C₁ ~ C₃ アルキルカルボニルオキシ、
- ・カルボシクリルオキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・C₁ ~ C₄ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₁ ~ C₄ アルキル、
- ・オキソ、
- ・炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・ヘテロシクリルオキシ、
- ・C₁ ~ C₃ アルキルで置換されたヘテロシクリルオキシ、
- ・置換ヘテロシクリル-エチリデンアミノオキシ、
- ・C₁ ~ C₃ アルコキシカルボニル、
- ・炭素環式アリールで置換されたC₁ ~ C₃ アルコキシカルボニル、
- ・モノ-またはジ-C₁ ~ C₃ アルキルアミノカルボニル、
- ・モノ-またはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ヒドロキシで置換されたモノ-またはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・C₁ ~ C₃ アルキルカルボニルアミノ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₁ ~ C₃ アルキルカルボニルアミノ、

- ・C₁ ~ C₃ アルキルカルボニルアミノ、
- ・炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・ヘテロシクリル、

【0106】

- ・C₁ ~ C₄ アルコキシカルボニルアミノ、
- ・ヘテロシクリルカルボニルアミノ、
- ・炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・ニトロ、
- ・C₁ ~ C₃ アルキル、

- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・ハロゲン化モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールチオ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールチオ、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・炭素環式アリールスルホニル、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールスルホニル、
- ・ヘテロシクリルチオ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリルチオ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、

【0107】

- ・ $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換された $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
- ・ $C_3 \sim C_6$ シクロアルケニル、
- ・カルボシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたカルボシクリル、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルフィニルで置換された炭素環式アリールで置換された $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・オキソ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、
- ・ハロゲン、
- ・炭素環式アリール、

【0108】

- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルオキシ、
- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、

- ・ハロゲン化モノーまたはジー炭素環式アリールアミノ、
- ・モノーまたはジー炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたモノーまたはジー炭素環式アリールアミノカルボニル、

- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・メルカプト、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルホニル、
- ・ $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
- ・炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、
- ・ヘテロシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ヒドロキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、

【0109】

- (i i) $C_2 \sim C_6$ アルケニル、

下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_2 \sim C_6$ アルケニル、

- ・オキソ、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ヘテロシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ヒドロキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、

- (i i i) $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、

下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、

- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・オキソ、
- ・炭素環式アリール、
- ・炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・炭素環式アリール、

(iv) カルボシクリル、
ニトロで置換されたカルボシクリル、

【0110】

(v) 炭素環式アリール、
下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、

- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・シアノ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_9$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_9$ アルキル、
- ・ハロゲン、
- ・オキソ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・カルボシクリルイミノ、
- ・炭素環式アリールで置換されたカルボシクリルイミノ、
- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換されたモノーまたはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル、

- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換されたヘテロシクリル、

【0111】

- ・ $C_1 \sim C_7$ アルコキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_7$ アルコキシ、
- ・ハロゲン、
- ・炭素環式アリール、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルオキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニル、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノカルボニル、
- ・炭素環式アリールで置換されたモノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノカルボニル、
- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換されたモノーまたはジ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・アミノ、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルアミノ、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルアミノ、
- ・炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換された炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・炭素環式アリールで置換されたNHC(O)NH、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換された炭素環式アリールで置換されたNHC(O)NH、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換された炭素環式アリールで置換されたNHC(O)NH、

O) NH、

- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ 炭素環式アリールチオ、
- ・ シアノで置換された炭素環式アリールチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルホニル、
- ・ モノ-またはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノスルホニル、
- ・ 炭素環式アリール、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ ・ $C_1 \sim C_7$ アルキル、
- ・ ・ ハロゲン化 $C_1 \sim C_7$ アルキル、
- ・ ヘテロシクリル、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ・ 炭素環式アリール、
- ・ ・ ハロゲン化炭素環式アリール、

【0112】

(vi) ヘテロシクリル、

または下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、

- ・ ハロゲン、
- ・ ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・ ・ ハロゲン、
- ・ ・ オキソ、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ ・ 炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ ・ ハロゲン化炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ ・ 炭素環式アリール、
- ・ ・ ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・ ・ ヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ 炭素環式アリールオキシ、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・ ・ ハロゲン、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルケニルチオ、
- ・ 炭素環式アリールチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルホニル、
- ・ 炭素環式アリールスルホニル、
- ・ ハロゲン化炭素環式アリールスルホニル、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキルで置換された炭素環式アリールスルホニル、
- ・ 炭素環式アリール、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ ・ ハロゲン、
- ・ ・ ニトロ、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ ヘテロシクリル、

- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキルを表し、

【0113】

R_2 は、 $-NHNH_2$ 、 $-NHNHBOc$ 、 $-N(R_{2a})(R_{2b})$ 、モルホリノ、4-アセチル-ピペラジル、または4-フェニル-ピペラジルであり、

ここで、 R_{2a} は、Hまたは $C_1 \sim C_3$ アルキルであり、

R_{2b} は、 $C_1 \sim C_4$ アルキル、下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、

- ・ヒドロキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・アミノ、
- ・ $-NHBoc$ 、
- ・ $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ $-SO_2NH_2$ 、
- ・ヘテロシクリル、

$C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、炭素環式アリール、下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、

- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、

または式IVの基、

ここで、 Boc は、カルバミン酸tert-ブチルエステルであり、 R_3 は、 $C_1 \sim C_3$ アルキルまたは下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_3$ アルキル、

- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換された炭素環式アリール、

L は、式V~XIXから選択され、

ここで、 R_4 は、Hまたは $C_1 \sim C_3$ アルキルであり、

【0114】

R_5 は、H、 $C_1 \sim C_3$ アルキル、または置換炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキルであり、

Y は、 $-C(O)-$ であり、

ここで、炭素環式アリールは、フェニル、ナフチル、アントラニル、またはビフェニルであり、

カルボシクリルは、10, 11-ジヒドロ-5-オキソ-ジベンゾ[a, d]シクロヘプチル、1-オキソ-インダニル、9H-フルオレニル、9-オキソ-フルオレニル、アセナフチル、アントラキノニル、C-フルオレン-9-イリデン、インダニル、インデニル、1, 2, 3, 4-テトラヒドロ-ナフチル、またはビスクロ[2. 2. 1]ヘプテニルであり、

ヘテロシクリルは、1, 2, 3-チアジアゾリル、1, 2, 3-トリアゾリル、1, 2-ジヒドロ-3-オキソ-ピラゾリル、1, 3-ジオキソ-イソインドリル、1H-インドリル、1H-ピロリル、1-オキソ-3H-イソベンゾフラニル、2, 3-ジヒドロ-ベンゾ[1, 4]ジオキシニル、2, 3-ジヒドロ-ベンゾフリル、2, 4-ジヒドロ-

3-オキソ-ピラゾリル、2H-ベンゾピラニル、2-オキソ-ベンゾピラニル、2-オキソ-ピロリジニル、3, 4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[b][1, 4]ジオキセピニル、4-オキソ-1, 5, 6, 7-テトラヒドロインドリル、4-オキソ-3, 4-ジヒドロフタラジニル、4-オキソ-ベンゾピラニル、9, 10, 10-トリオキソ-チオキサンテニル、9H-キサンテニル、アゼチジニル、ベンゾイミダゾリル、ベンゾ[1, 3]ジオキサリル、ベンゾ[2, 1, 3]オキサジアゾリル、ベンゾ[b]チエニル、シンノリル、フリル、イミダゾリル、イソオキサゾリル、モルホリノ、モルホリニル、オキサゾリル、オキソラニル、ピペリジル、ピラゾリル、ピリジル、ピリミジル、ピロリジル、キノリル、キノキサリル、チアゾリル、チアゾリル、チエニル、チオラニル、テトラヒドロ-チエニル、ベンゾフラニル、またはベンゾチアゾリルであり、

ハロゲンは、フルオロ、クロロ、ブロモ、またはヨードである、式Iの化合物である。

【0115】

本発明の他の好ましい化合物は、

Qは、式IIであり、

R₁ は、

(i) C₁ ~ C₁₀ アルキル、

下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₁ ~ C₁₀ アルキル、

- ・オキソ、
- ・ジ-プロピルアミノカルボニル、
- ・炭素環式アリールで置換されたメトキシ、
- ・メチルカルボニルオキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールオキシ、
- ・ニトロで置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・メチルで置換されたヘテロシクリルオキシ、
- ・置換ヘテロシクリル-エチリデンアミノオキシ、
- ・tert-ブトキシカルボニルアミノ、
- ・炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・C₁ ~ C₂ アルキルチオ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₁ ~ C₂ アルキルチオ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・メトキシで置換された炭素環式アリール、
- ・炭素環式アリールチオ、
- ・ニトロで置換されたヘテロシクリルチオ、
- ・メチルで置換されたヘテロシクリルチオ、
- ・C₅ ~ C₆ シクロアルキル、
- ・C₅ ~ C₆ シクロアルケニル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたカルボシクリル、
- ・ハロゲン、
- ・メチル、
- ・メトキシ、
- ・メチルスルフィニルで置換された炭素環式アリールで置換されたエテニル、

【0116】

- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・ニトロ、
- ・C₁ ~ C₄ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₁ ~ C₄ アルキル、

- ・ ・ ・ オキソ、
- ・ ・ ・ 炭素環式アリール、
- ・ ・ ・ ヘテロシクリル、
- ・ ・ $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、
- ・ ・ ハロゲン化 $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、
- ・ ・ 炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、
- ・ ・ 炭素環式アリールオキシ、
- ・ ・ ハロゲン化モノ-炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・ ・ 炭素環式アリール、
- ・ ・ ヘテロシクリル、
- ・ ヘテロシクリル、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ ・ $C_1 \sim C_2$ アルキル、
- ・ ・ 炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_2$ アルキル、
- ・ ・ メトキシ、
- ・ ・ 炭素環式アリールで置換されたメトキシ、
- ・ ・ 炭素環式アリール、
- ・ ・ ハロゲン化炭素環式アリール、

【0117】

(i i) 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_2 \sim C_3$ アルケニル、

- ・ 炭素環式アリール、
- ・ ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・ ニトロで置換された炭素環式アリール、

(i i i) $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、

下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、

- ・ オキソで置換されたメチル、
- ・ 炭素環式アリールで置換されたメチル、
- ・ 炭素環式アリール、

(i v) カルボシクリル、

【0118】

(v) 炭素環式アリール、

下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、

- ・ ハロゲン、
- ・ ヒドロキシ、
- ・ シアノ、
- ・ ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_9$ アルキル、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_9$ アルキル、
- ・ ・ ハロゲン、
- ・ ・ オキソ、
- ・ ・ 炭素環式アリール、
- ・ ・ メチルで置換された炭素環式アリール、
- ・ ・ 炭素環式アリールオキシ、
- ・ $C_1 \sim C_7$ アルコキシ、
- ・ ハロゲン化 $C_1 \sim C_7$ アルコキシ、
- ・ 炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_7$ アルコキシ、
- ・ メチルカルボニルオキシ、
- ・ 炭素環式アリールオキシ、
- ・ メトキシで置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・ アミノ、

- ・ジメチルアミノ、
- ・炭素環式アリールで置換されたプロパルギニルカルボニルアミノ、
- ・メチルで置換された炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・ハロゲン化メトキシで置換された炭素環式アリールで置換されたNHC(O)NH、
- ・ハロゲン化メチルチオ、
- ・シアノで置換された炭素環式アリールチオ、
- ・ジプロピルアミノスルホニル、
- ・炭素環式アリールで置換されたモノーまたはジエチルアミノカルボニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・メチルで置換されたヘテロシクリル、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールで置換されたヘテロシクリル、

【0119】

(vi) ヘテロシクリル、

または下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、

- ・ハロゲン、
 - ・ニトロ、
 - ・C₁～C₄ アルキル、
 - ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₁～C₄ アルキル、
 - ・ハロゲン、
 - ・ハロゲン化炭素環式アリールで置換されたメチルチオ、
 - ・炭素環式アリール、
 - ・ハロゲン化炭素環式アリール、
 - ・ヘテロシクリル、
 - ・メトキシ、
 - ・炭素環式アリールオキシ、
 - ・メチルで置換された炭素環式アリールオキシ、
 - ・C₁～C₃ アルキルチオ、
 - ・プロペニルチオ、
 - ・炭素環式アリールチオ、
 - ・C₁～C₃ アルキルスルホニル、
 - ・C₁～C₄ アルキルで置換された炭素環式アリールスルホニル、
 - ・炭素環式アリール、
 - ・ハロゲン化炭素環式アリール、
 - ・メチルで置換された炭素環式アリール、
 - ・ニトロで置換された炭素環式アリール、
 - ・ヘテロシクリルを表し、
- R₂ は、メチルアミノまたはジメチルアミノであり、
 Lは、式Va、VII Ia、またはIX aから選択され、
 ここで、R₄ およびR₅ は、HまたはC₁～C₃ アルキルから独立に選択され、
 Yは、-C(O)-であり、

ここで、炭素環式アリールは、フェニル、ナフチル、アントラニル、またはビフェニルであり、

カルボシクリルは、1-オキソインダニル、9-オキソフルオレニル、インデニル、アントラキノニル、C-フルオレン-9-イリデン、1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフチル、またはビシクロ[2.2.1]ヘプテニルであり、

ヘテロシクリルは、1, 2, 3-チアジアゾリル、1, 2, 3-トリアゾリル、1, 2-ジヒドロ-3-オキソピラゾリル、1, 3-ジオキソイソインドリル、1H-インドリル、1H-ピロリル、1-オキソ-3H-イソベンゾフラニル、2, 3-ジヒドロベンゾ[1, 4]ジオキシニル、2, 4-ジヒドロ-3-オキソピラゾリル、2H-ベンゾピラニル、2-オキソベンゾピラニル、3, 4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[b][

1, 4] ジオキセピニル、4-オキソ-3, 4-ジヒドロ-フタラジニル、4-オキソ-ベンゾピラニル、9, 10, 10-トリオキソ-チオキサントニル、9H-キサントニル、アゼチジニル、ベンゾイミダゾリル、ベンゾ[1, 3]ジオキサリル、ベンゾ[2, 1, 3]オキサジアゾリル、ベンゾ[b]チエニル、フリル、イミダゾリル、イソオキサゾリル、モルホリノ、モルホリニル、オキサラニル、ピペリジル、ピラゾリル、ピリジル、キノリル、キノキサリル、チアゾリジル、チアゾリル、チエニル、チオラニル、2, 3-ジヒドロ-1-オキソ-イソインドリル、2, 3-ジヒドロ-ベンゾフリル、2-オキソ-ピロリジニル、4-オキソ-1, 5, 6, 7-テトラヒドロ-インドリル、シンノリル、ピリミジル、ピロリジル、テトラヒドロ-チエニル、ベンゾフラニル、またはベンゾチアゾリルであり、

ハロゲンは、フルオロ、クロロ、ブロモ、またはヨードである、式Iの化合物である。

【0120】

本発明の他のより好ましい化合物は、

Qは式I Iであり、

R₁ は、

(i) 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₁ ~ C₁₀ アルキル、

- ・オキソ、
- ・ジープロピルアミノカルボニル、
- ・炭素環式アリールで置換されたメトキシ、
- ・メチルカルボニルオキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールオキシ、
- ・ニトロで置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・メチルで置換されたヘテロシクリルオキシ、
- ・置換ヘテロシクリル-エチリデンアミノオキシ、
- ・tert-ブトキシカルボニルアミノ、
- ・炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・C₁ ~ C₂ アルキルチオ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₁ ~ C₂ アルキルチオ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・メトキシで置換された炭素環式アリール、
- ・炭素環式アリールチオ、
- ・ニトロで置換されたヘテロシクリルチオ、
- ・メチルで置換されたヘテロシクリルチオ、
- ・C₅ ~ C₆ シクロアルケニル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたカルボシクリル、
- ・ハロゲン、
- ・メチル、
- ・メトキシ、
- ・メチルスルフィニルで置換された炭素環式アリールで置換されたエテニル、

【0121】

- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・ニトロ、
- ・C₁ ~ C₄ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₁ ~ C₄ アルキル、
- ・オキソ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、

- ・ $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・ハロゲン化モノ炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_2$ アルキル、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_2$ アルキル、
- ・メトキシ、
- ・炭素環式アリールで置換されたメトキシ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、

【0122】

- (i i) 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・ニトロで置換された炭素環式アリール、
- (i i i) 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
- ・オキソで置換されたメチル、
- ・炭素環式アリールで置換されたメチル、
- ・炭素環式アリール、
- (i v) カルボシクリル、
- (v) 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・シアノ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_9$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_9$ アルキル、
- ・ハロゲン、
- ・オキソ、
- ・炭素環式アリール、
- ・メチルで置換された炭素環式アリール、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・ $C_1 \sim C_7$ アルコキシ、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_7$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_7$ アルコキシ、
- ・メチルカルボニルオキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・メトキシで置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・アミノ、
- ・ジメチルアミノ、
- ・炭素環式アリールで置換されたプロパルギニルカルボニルアミノ、
- ・メチルで置換された炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・ハロゲン化メトキシで置換された炭素環式アリールで置換されたNHC(O)NH、
- ・ハロゲン化メチルチオ、
- ・シアノで置換された炭素環式アリールチオ、

- ・ジエチルアミノスルホニル、
- ・炭素環式アリールで置換されたモノーまたはジエチルアミノカルボニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・メチルで置換されたヘテロシクリル、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールで置換されたヘテロシクリル、

【0123】

(vi) または下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、

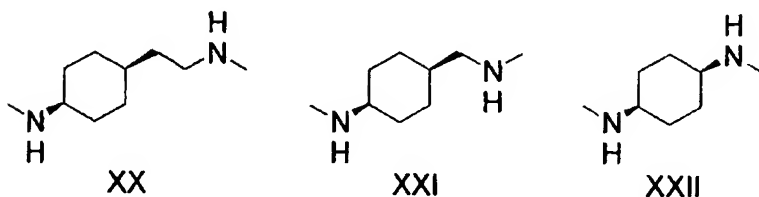
- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・ハロゲン、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールで置換されたメチルチオ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、
- ・メトキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・メチルで置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・プロベニルチオ、
- ・炭素環式アリールチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルホニル、
- ・炭素環式アリールスルホニル、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキルで置換された炭素環式アリールスルホニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・メチルで置換された炭素環式アリール、
- ・ニトロで置換された炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリルを表し、

【0124】

R_2 は、メチルアミノまたはジメチルアミノであり、

Lは、式XX~XXIIから選択され、

【化64】



Yは、 $-C(O)-$ であり、

ここで、炭素環式アリールは、フェニル、ナフチル、またはビフェニルであり、

カルボシクリルは、1-オキソインダニル、9-オキソフルオレニル、インデニル、アントラキノニル、C-フルオレン-9-イリデン、1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフチル、またはビシクロ[2. 2. 1]ヘプテニルであり、

ヘテロシクリルは、1, 2, 3-チアアゾリル、1, 2, 3-トリアゾリル、1, 2-ジヒドロ-3-オキソピラゾリル、1H-インドリル、1H-ピロリル、2, 4-ジヒドロ-3-オキソピラゾリル、2H-ベンゾピラニル、4-オキソベンゾピラニル

、アゼチジニル、ベンゾ[b]チエニル、フリル、イソオキサゾリル、モルホリニル、ピベリジル、ピラゾリル、ピリジル、キノリル、チアゾリジル、チアゾリル、チエニル、チオラニル、2,3-ジヒドロ-1-オキソ-イソインドリル、2,3-ジヒドロベンゾフリル、2-オキソ-ベンゾピラニル、2-オキソ-ピロリジニル、4-オキソ-1,5,6,7-テトラヒドロ-インドリル、9H-キサンテニル、シンノリル、イミダゾリル、モルホリノ、ピリミジル、ピロリジル、テトラヒドロ-チエニル、ベンゾフラニル、またはベンゾチアゾリルであり、

ハロゲンは、フルオロ、クロロ、ブロモ、またはヨードである、式Iの化合物である。

【0125】

本発明のさらに好ましい他の化合物は、

Qは、式IIであり、

R₁は、

(i) 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₁~C₅アルキル、

- ・オキソ、
- ・ジ-プロピルアミノカルボニル、
- ・炭素環式アリールで置換されたメトキシ、
- ・メチルカルボニルオキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールオキシ、
- ・ニトロで置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・メチルで置換されたヘテロシクリルオキシ、
- ・置換ヘテロシクリル-エチリデンアミノオキシ、
- ・tert-ブトキシカルボニルアミノ、
- ・炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・C₁~C₂アルキルチオ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₁~C₂アルキルチオ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・メトキシで置換された炭素環式アリール、
- ・炭素環式アリールチオ、
- ・ニトロで置換されたヘテロシクリルチオ、
- ・メチルで置換されたヘテロシクリルチオ、
- ・シクロヘキセニル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたカルボシクリル、
- ・ハロゲン、
- ・メチル、
- ・メトキシ、
- ・メチルスルフィニルで置換された炭素環式アリールで置換されたエテニル、

【0126】

- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・ニトロ、
- ・C₁~C₄アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₁~C₄アルキル、
- ・オキソ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、
- ・C₁~C₂アルコキシ、
- ・ハロゲン化C₁~C₂アルコキシ、
- ・炭素環式アリールで置換されたC₁~C₂アルコキシ、

- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・ハロゲン化モノー炭素環式アリールアミノカルボニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_2$ アルキル、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_2$ アルキル、
- ・メトキシ、
- ・炭素環式アリールで置換されたメトキシ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、

【0127】

- (i i) 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・ニトロで置換された炭素環式アリール、
- (i i i) 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
- ・オキシで置換されたメチル、
- ・炭素環式アリールで置換されたメチル、
- ・炭素環式アリール、
- (i v) カルボシクリル、
- (v) 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・シアノ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_2$ アルキル、
- ・ハロゲン、
- ・オキシ、
- ・炭素環式アリール、
- ・メチルで置換された炭素環式アリール、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・ $C_1 \sim C_2$ アルコキシ、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_2$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_2$ アルコキシ、
- ・メチルカルボニルオキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・メトキシで置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・アミノ、
- ・ジメチルアミノ、
- ・炭素環式アリールで置換されたプロパルギニルカルボニルアミノ、
- ・メチルで置換された炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・ハロゲン化メトキシで置換された炭素環式アリールで置換された $NHC(O)NH$ 、
- ・ハロゲン化メチルチオ、
- ・シアノで置換された炭素環式アリールチオ、
- ・ジプロピルアミノスルホニル、
- ・炭素環式アリールで置換されたモノーまたはジエチルアミノカルボニル、
- ・炭素環式アリール、

- ・メチルで置換されたヘテロシクリル、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールで置換されたヘテロシクリル、

【0128】

- (vi) または下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ハロゲン、
 - ・ニトロ、
 - ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
 - ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
 - ・ハロゲン、
 - ・ハロゲン化炭素環式アリールで置換されたメチルチオ、
 - ・炭素環式アリール、
 - ・ハロゲン化炭素環式アリール、
 - ・ヘテロシクリル、
 - ・メトキシ、
 - ・炭素環式アリールオキシ、
 - ・メチルで置換された炭素環式アリールオキシ、
 - ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
 - ・プロベニルチオ、
 - ・炭素環式アリールチオ、
 - ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルホニル、
 - ・炭素環式アリールスルホニル、
 - ・メチルで置換された炭素環式アリールスルホニル、
 - ・炭素環式アリール、
 - ・ハロゲン化炭素環式アリール、
 - ・メチルで置換された炭素環式アリール、
 - ・ニトロで置換された炭素環式アリール、
 - ・ヘテロシクリルを表し、

【0129】

R_2 は、メチルアミノまたはジメチルアミノであり、

Lは、式XX~XXIから選択され、

Yは、 $-C(O)-$ であり、

ここで、炭素環式アリールは、フェニル、ナフチル、またはビフェニルであり、

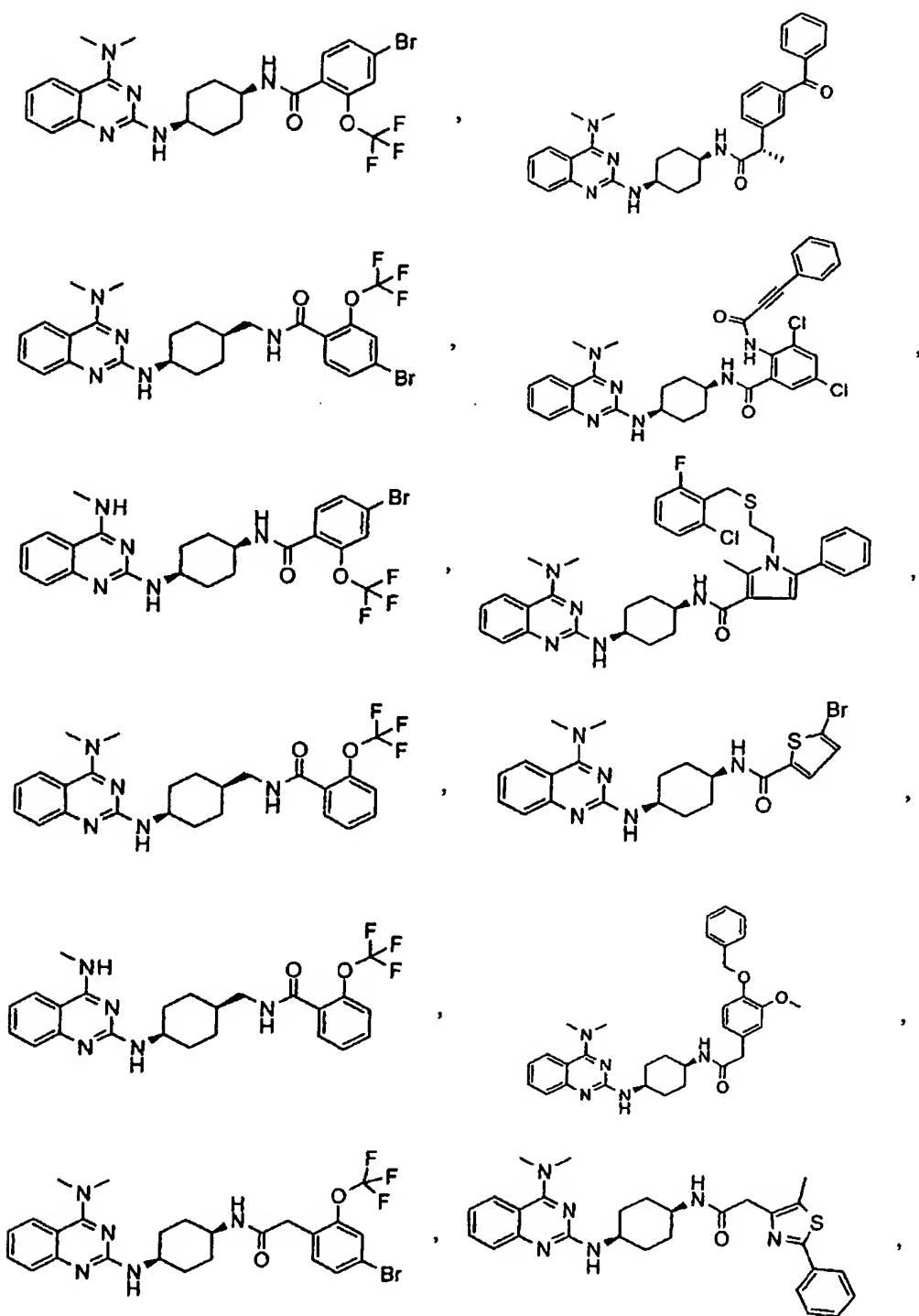
カルボシクリルは、1-オキソインダニル、インデニル、9-オキソフルオレニル、1, 2, 3, 4-テトラヒドロナフチル、またはビシクロ[2. 2. 1]ヘプテニルであり、

ヘテロシクリルは、1H-インドリル、2, 4-ジヒドロ-3-オキソピラゾリル、フリル、ピラゾリル、ピリジル、チエニル、1, 2, 3-トリアゾリル、1H-ピロリル、2, 3-ジヒドロ-1-オキソイソインドリル、2, 3-ジヒドロベンゾフリル、2H-ベンゾピラニル、2-オキソベンゾピラニル、4-オキソ-1, 5, 6, 7-テトラヒドロインドリル、イミダゾリル、イソオキサゾリル、モルホリノ、モルホリニル、ピラゾリル、ピリミジル、キノリル、チアゾリル、テトラヒドロチエニル、ベンゾフラニル、またはベンゾチアゾリルであり、

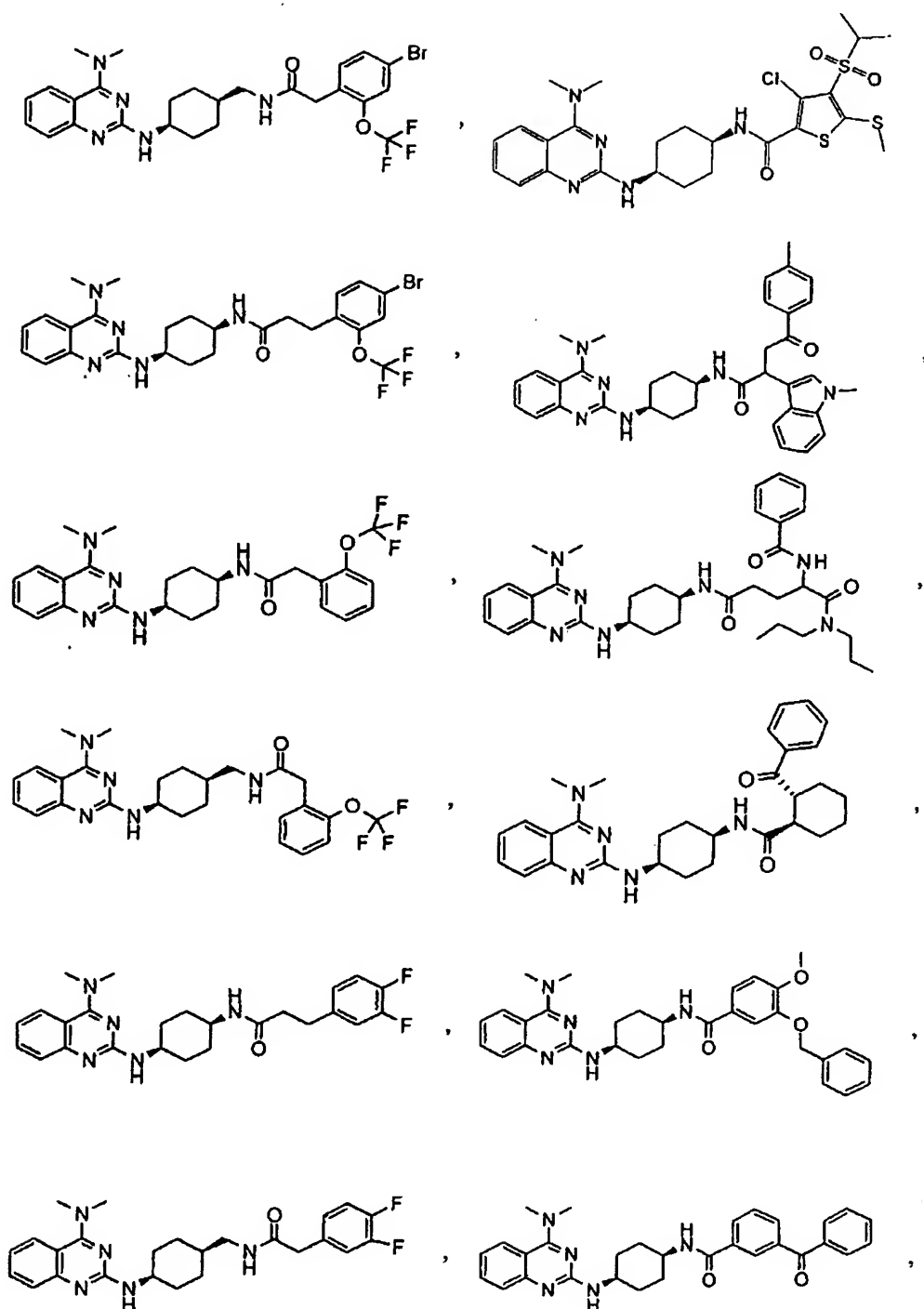
ハロゲンは、フルオロ、クロロ、ブロモ、またはヨードである、式Iの化合物である。

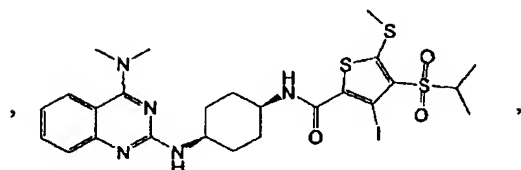
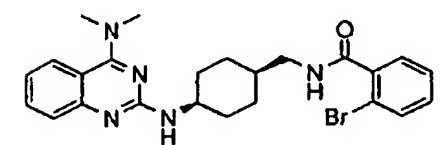
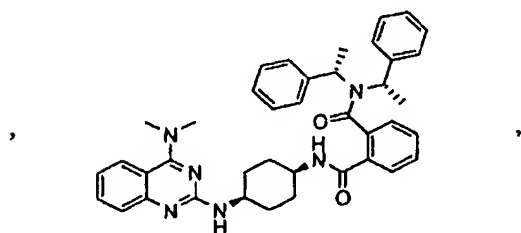
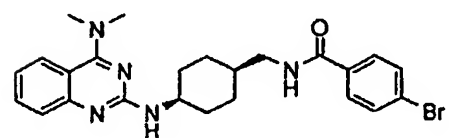
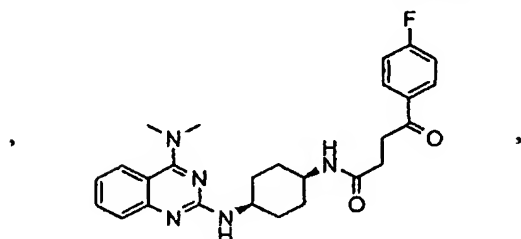
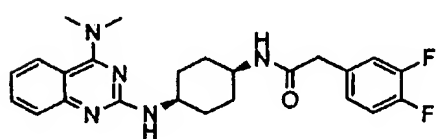
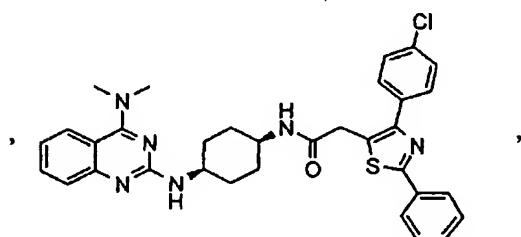
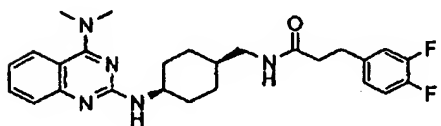
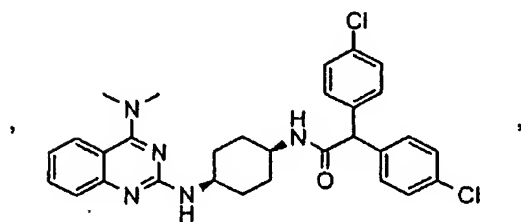
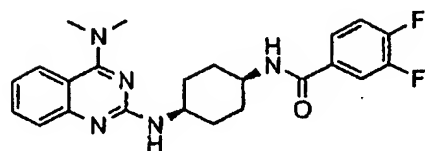
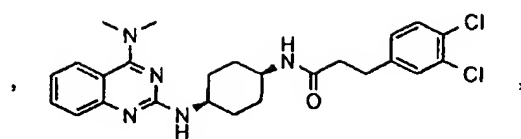
以下の化合物または場合によりその塩が特に好ましい。

【化65】



【化66】



CN1C=NC2=C1C=CC=C2[C@H]3CCCC[C@H]3NC(=O)c4cc(F)c(F)cc4

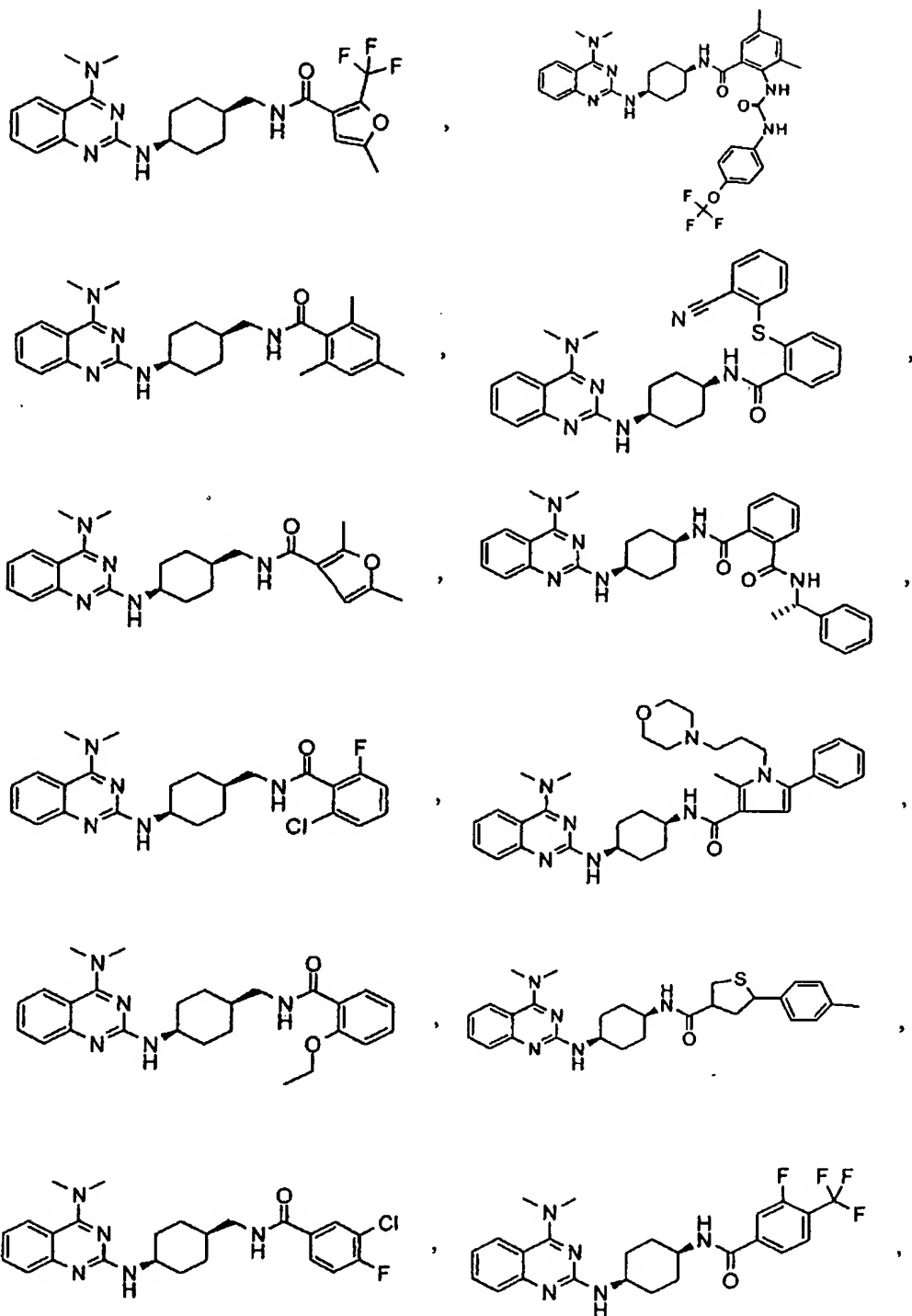
Chemical structures of 12 compounds (1-12) are shown, all featuring a 2,6-dimethyl-1H-benzotriazin-4-yl group linked via a cyclohexylmethyl amide to various aromatic and heterocyclic moieties.

- 1: 2-((2,6-dimethyl-1H-benzotriazin-4-yl)amino)cyclohexylmethanone
- 2: 2-((2,6-dimethyl-1H-benzotriazin-4-yl)amino)cyclohexylmethanone
- 3: 2-((2,6-dimethyl-1H-benzotriazin-4-yl)amino)cyclohexylmethanone
- 4: 2-((2,6-dimethyl-1H-benzotriazin-4-yl)amino)cyclohexylmethanone
- 5: 2-((2,6-dimethyl-1H-benzotriazin-4-yl)amino)cyclohexylmethanone
- 6: 2-((2,6-dimethyl-1H-benzotriazin-4-yl)amino)cyclohexylmethanone
- 7: 2-((2,6-dimethyl-1H-benzotriazin-4-yl)amino)cyclohexylmethanone
- 8: 2-((2,6-dimethyl-1H-benzotriazin-4-yl)amino)cyclohexylmethanone
- 9: 2-((2,6-dimethyl-1H-benzotriazin-4-yl)amino)cyclohexylmethanone
- 10: 2-((2,6-dimethyl-1H-benzotriazin-4-yl)amino)cyclohexylmethanone
- 11: 2-((2,6-dimethyl-1H-benzotriazin-4-yl)amino)cyclohexylmethanone
- 12: 2-((2,6-dimethyl-1H-benzotriazin-4-yl)amino)cyclohexylmethanone

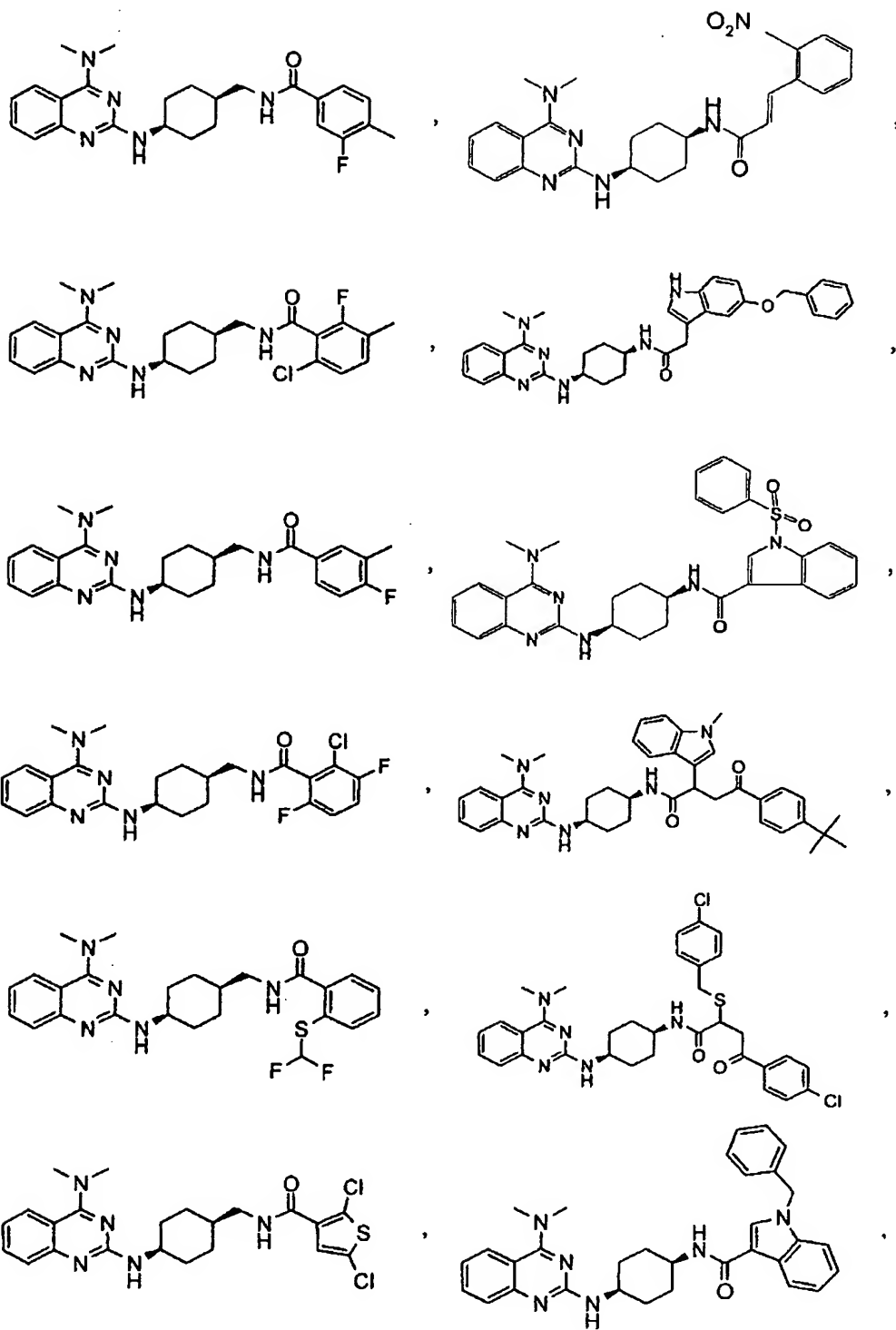
Chemical structures of 15 compounds (1a-1o) are shown, illustrating various substituents on the quinazoline and amide groups. The structures are arranged in a grid:

- 1a: 2,2-dimethyl-3-((4-((2-chloro-1,3-dichlorobenzoyl)amino)cyclohexyl)amino)quinazoline
- 1b: 2,2-dimethyl-3-((4-((2-chloro-1,3-dimethoxybenzoyl)amino)cyclohexyl)amino)quinazoline
- 1c: 2,2-dimethyl-3-((4-((2-chloro-1,3-difluorobenzoyl)amino)cyclohexyl)amino)quinazoline
- 1d: 2,2-dimethyl-3-((4-((2-chloro-1,3-difluorobenzoyl)amino)cyclohexyl)amino)quinazoline
- 1e: 2,2-dimethyl-3-((4-((2-chloro-1,3-difluorobenzoyl)amino)cyclohexyl)amino)quinazoline
- 1f: 2,2-dimethyl-3-((4-((2-chloro-1,3-difluorobenzoyl)amino)cyclohexyl)amino)quinazoline
- 1g: 2,2-dimethyl-3-((4-((2-chloro-1,3-difluorobenzoyl)amino)cyclohexyl)amino)quinazoline
- 1h: 2,2-dimethyl-3-((4-((2-chloro-1,3-difluorobenzoyl)amino)cyclohexyl)amino)quinazoline
- 1i: 2,2-dimethyl-3-((4-((2-chloro-1,3-difluorobenzoyl)amino)cyclohexyl)amino)quinazoline
- 1j: 2,2-dimethyl-3-((4-((2-chloro-1,3-difluorobenzoyl)amino)cyclohexyl)amino)quinazoline
- 1k: 2,2-dimethyl-3-((4-((2-chloro-1,3-difluorobenzoyl)amino)cyclohexyl)amino)quinazoline
- 1l: 2,2-dimethyl-3-((4-((2-chloro-1,3-difluorobenzoyl)amino)cyclohexyl)amino)quinazoline
- 1m: 2,2-dimethyl-3-((4-((2-chloro-1,3-difluorobenzoyl)amino)cyclohexyl)amino)quinazoline
- 1n: 2,2-dimethyl-3-((4-((2-chloro-1,3-difluorobenzoyl)amino)cyclohexyl)amino)quinazoline
- 1o: 2,2-dimethyl-3-((4-((2-chloro-1,3-difluorobenzoyl)amino)cyclohexyl)amino)quinazoline

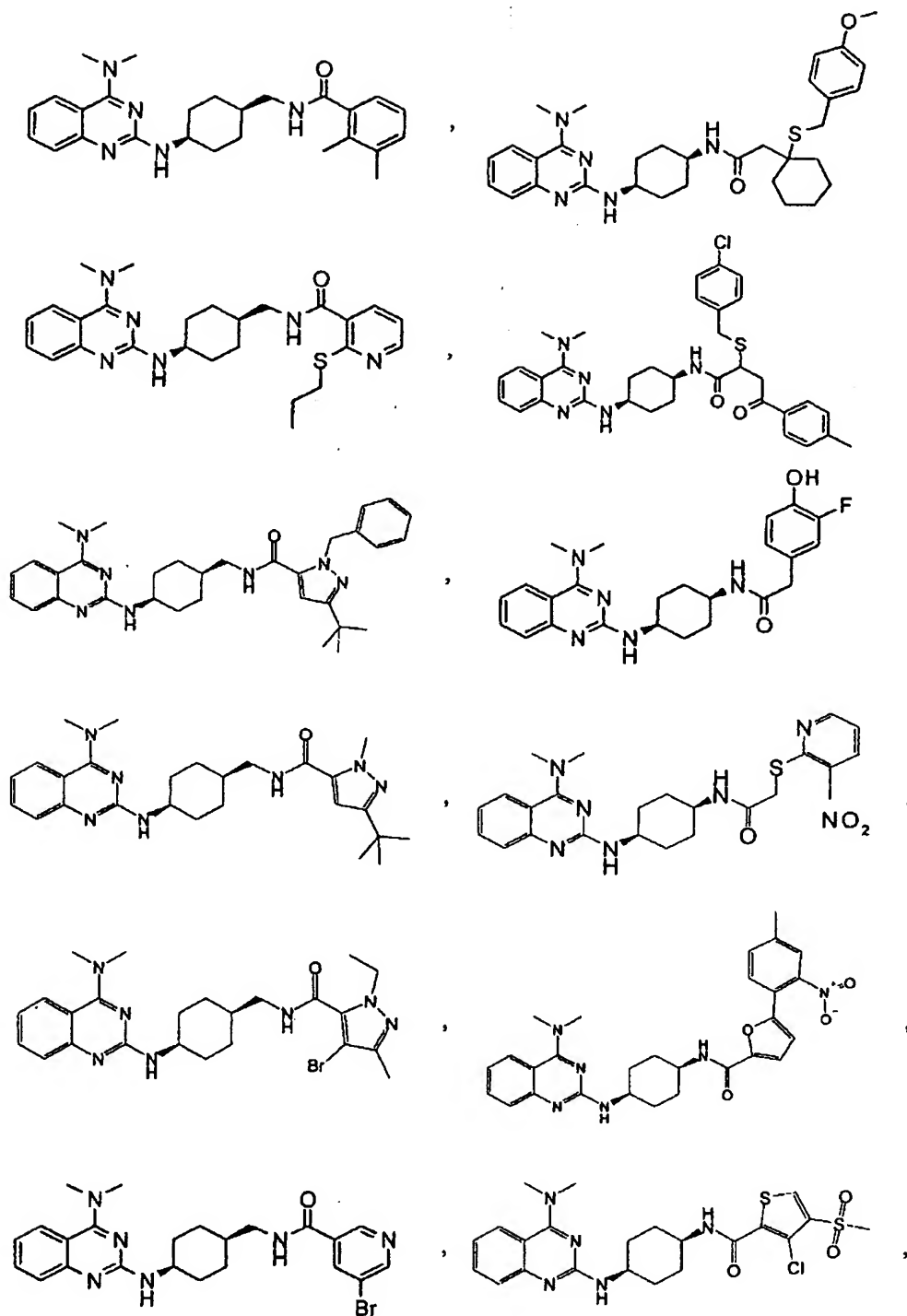
【化70】



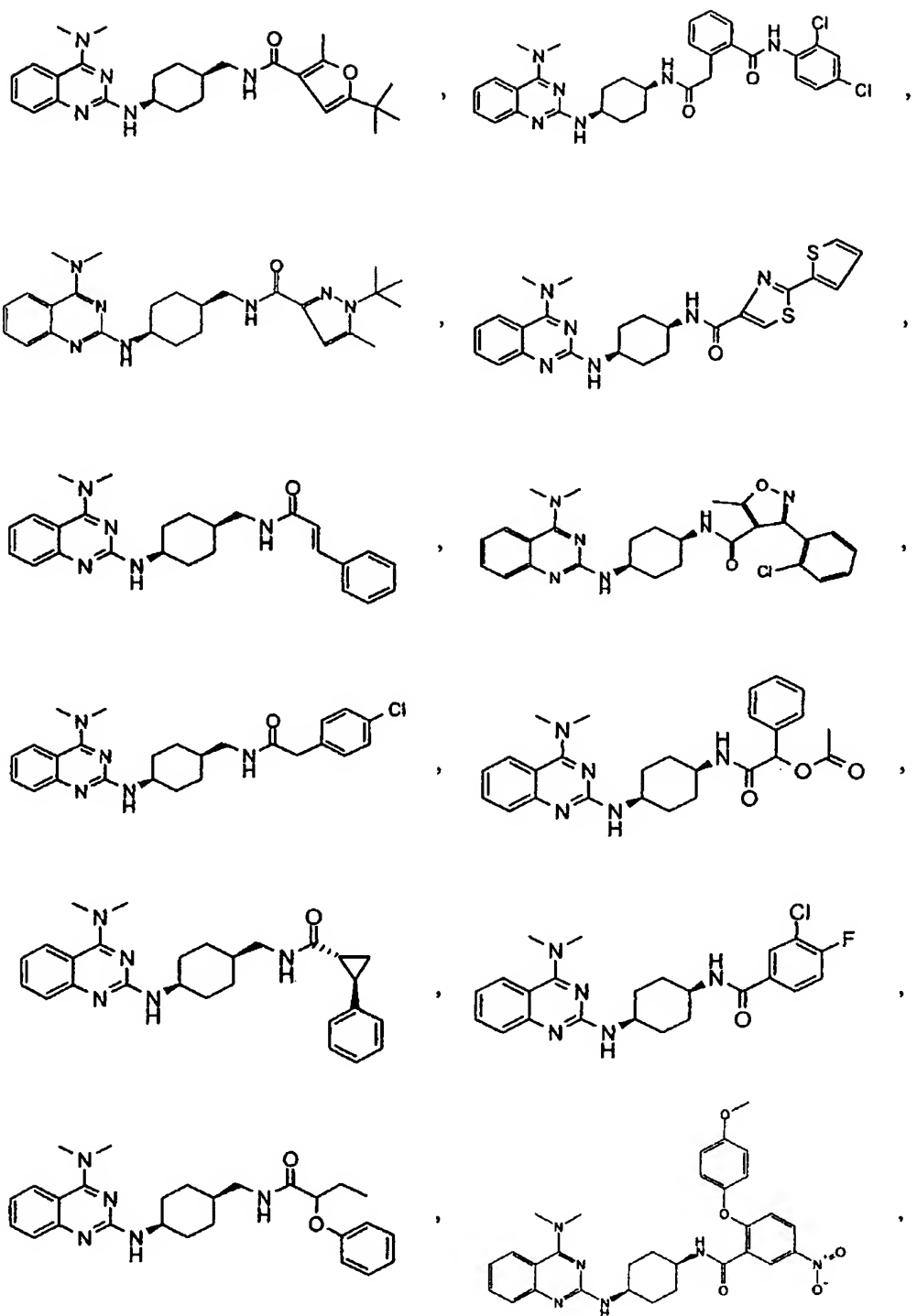
【化71】



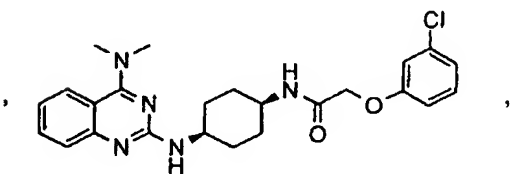
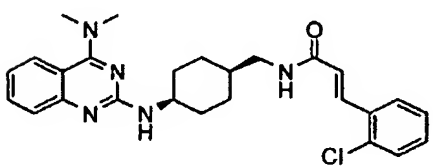
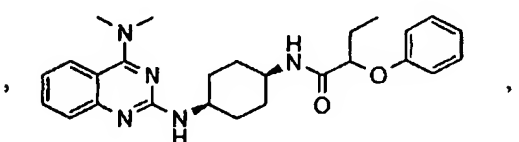
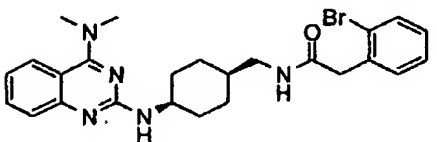
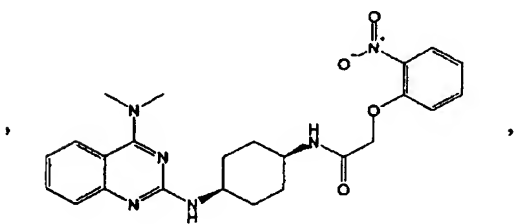
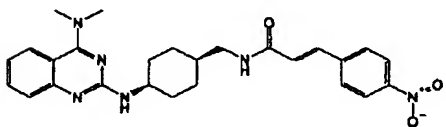
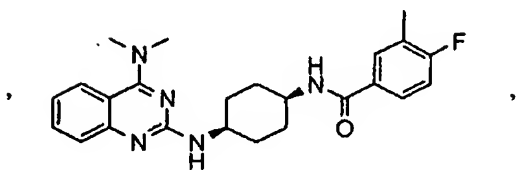
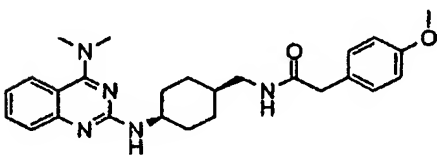
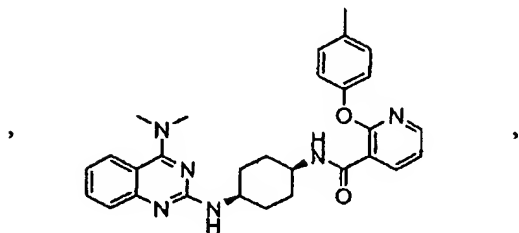
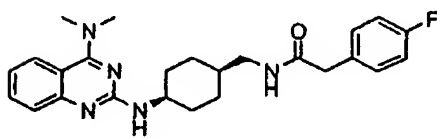
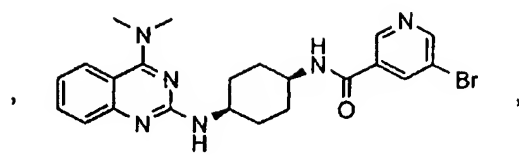
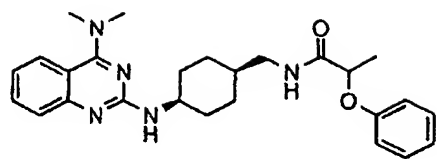
【化72】



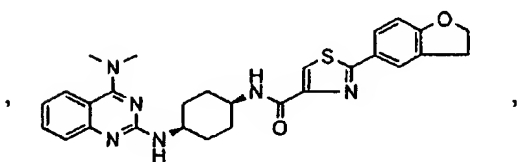
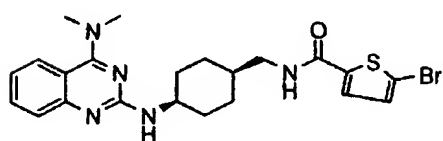
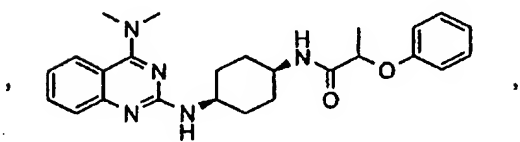
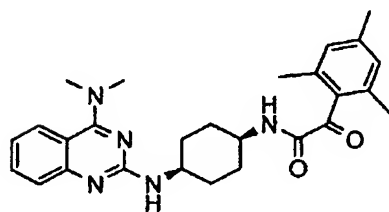
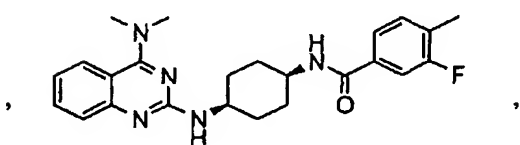
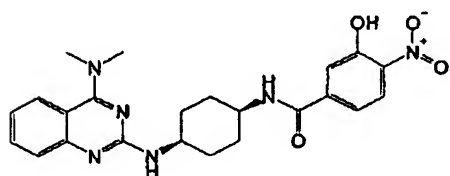
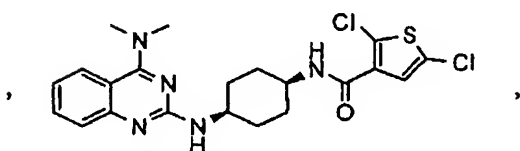
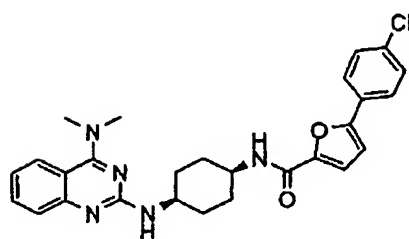
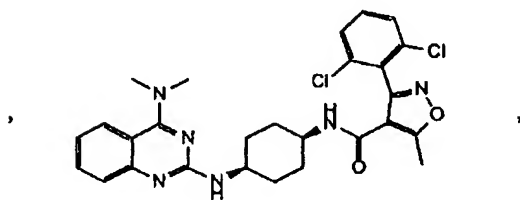
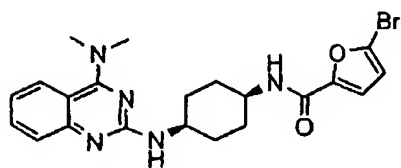
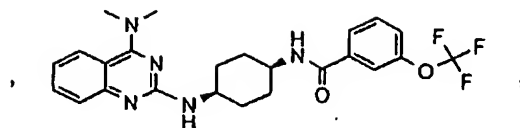
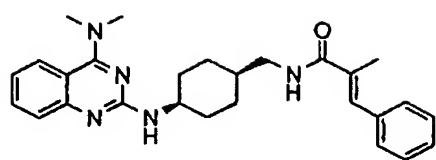
【化73】



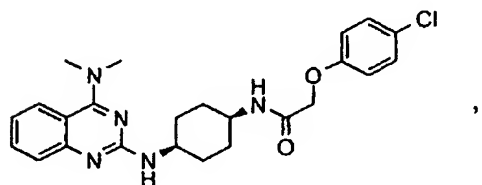
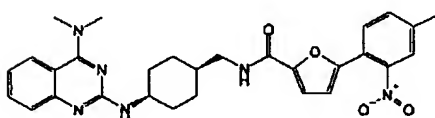
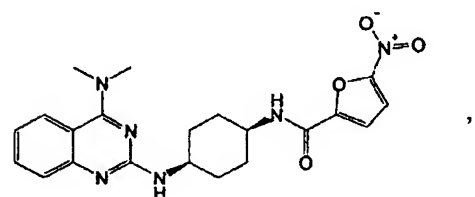
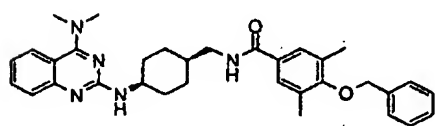
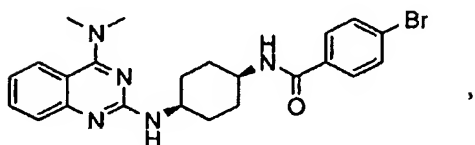
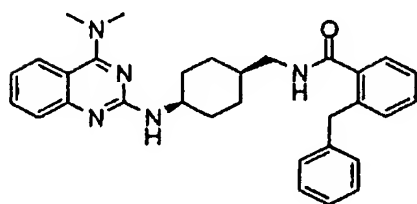
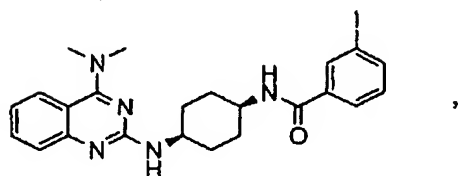
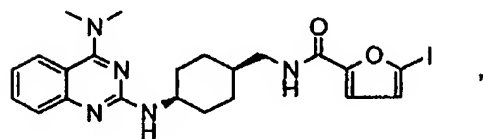
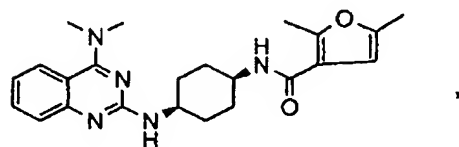
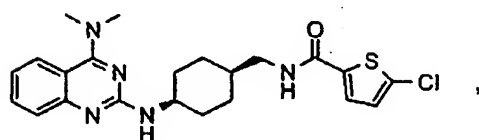
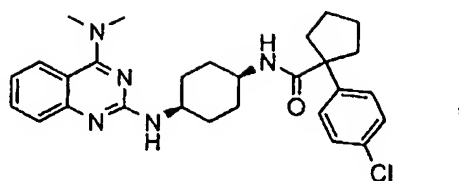
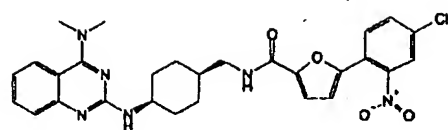
【化74】



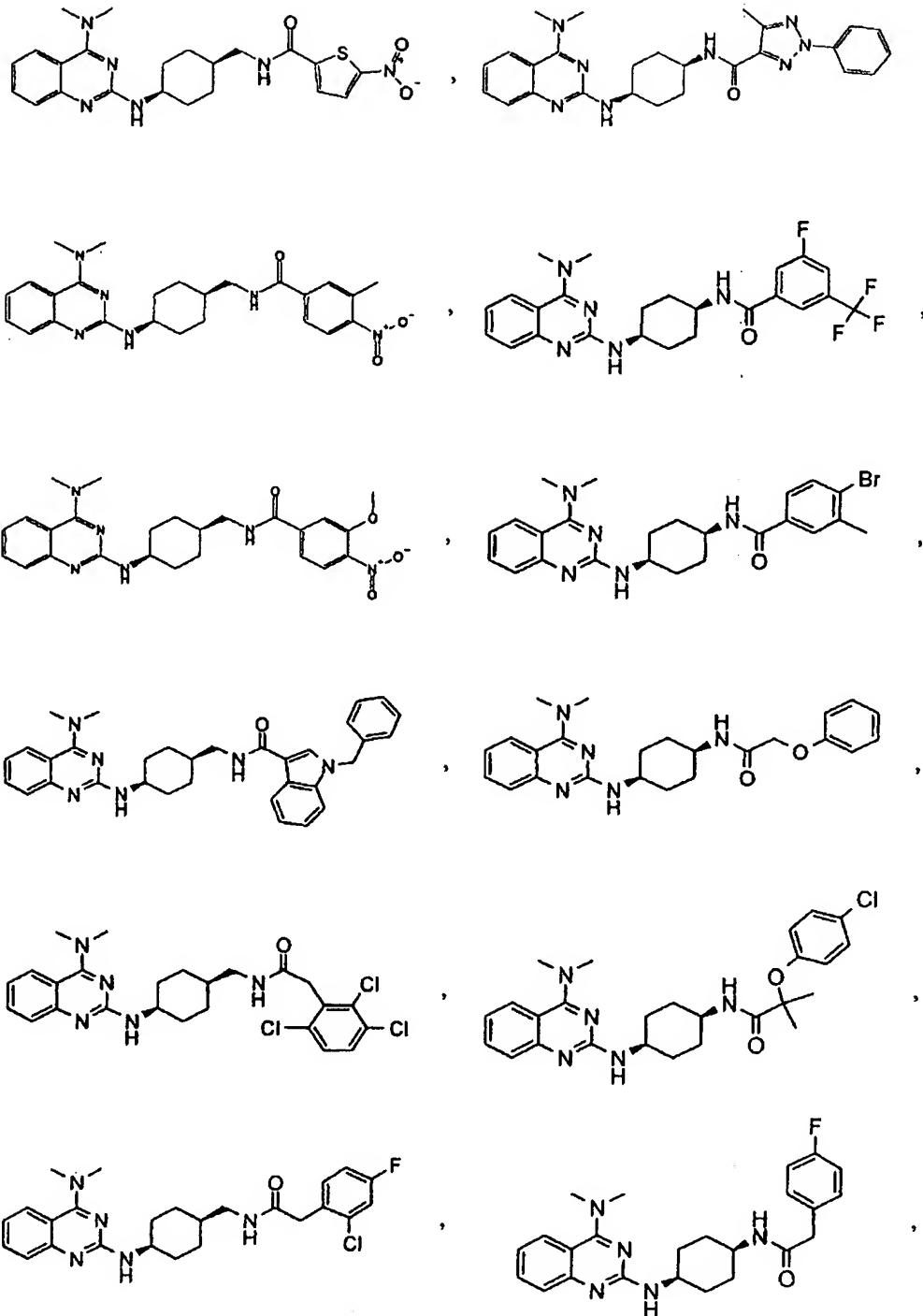
【化75】



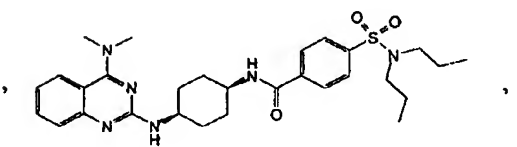
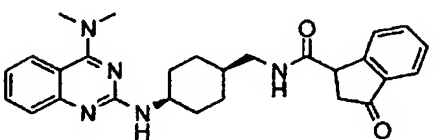
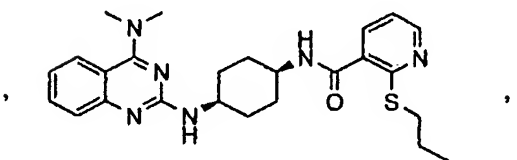
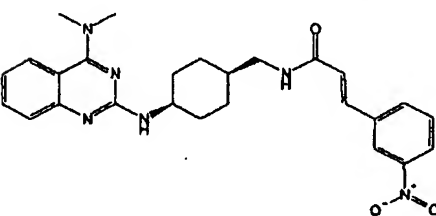
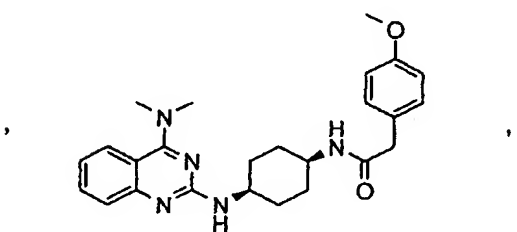
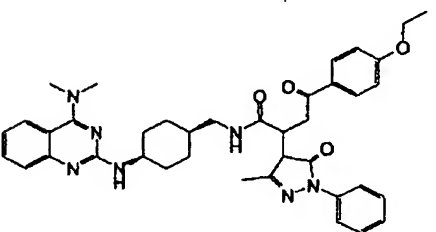
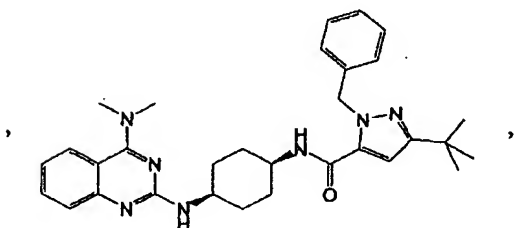
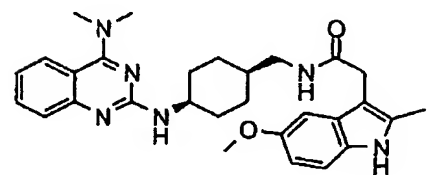
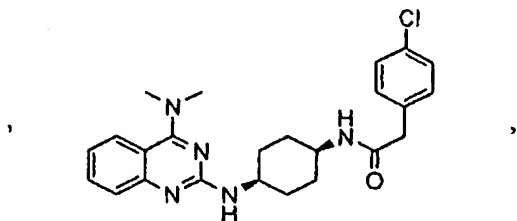
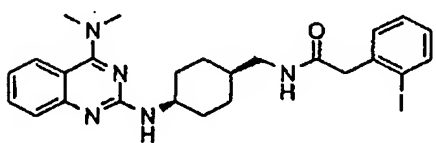
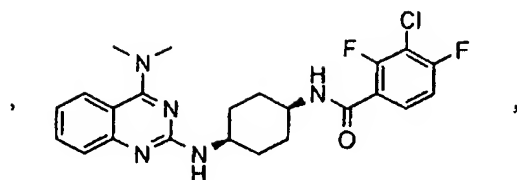
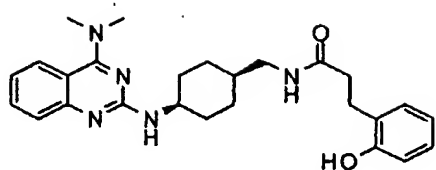
【化76】



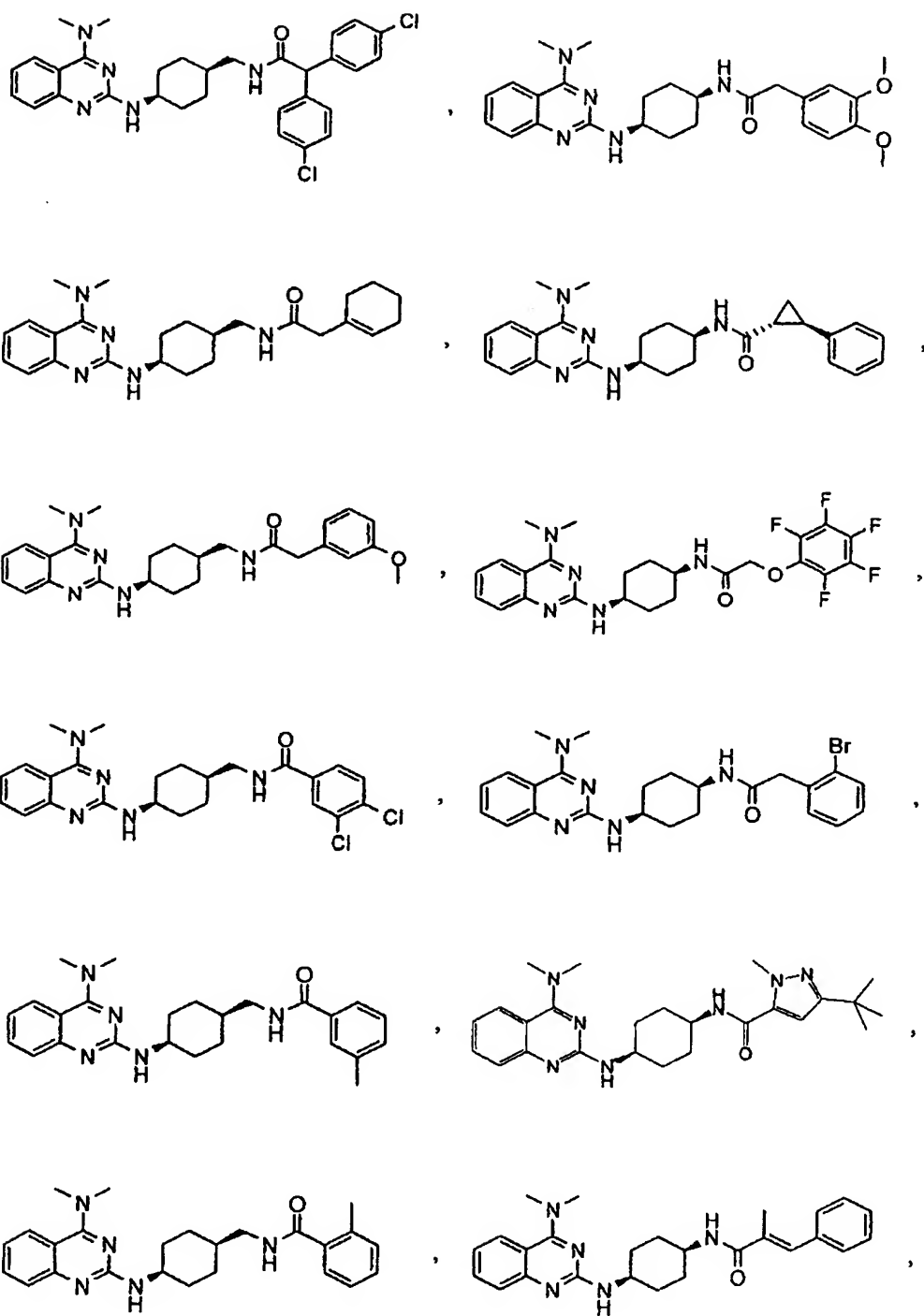
【化77】



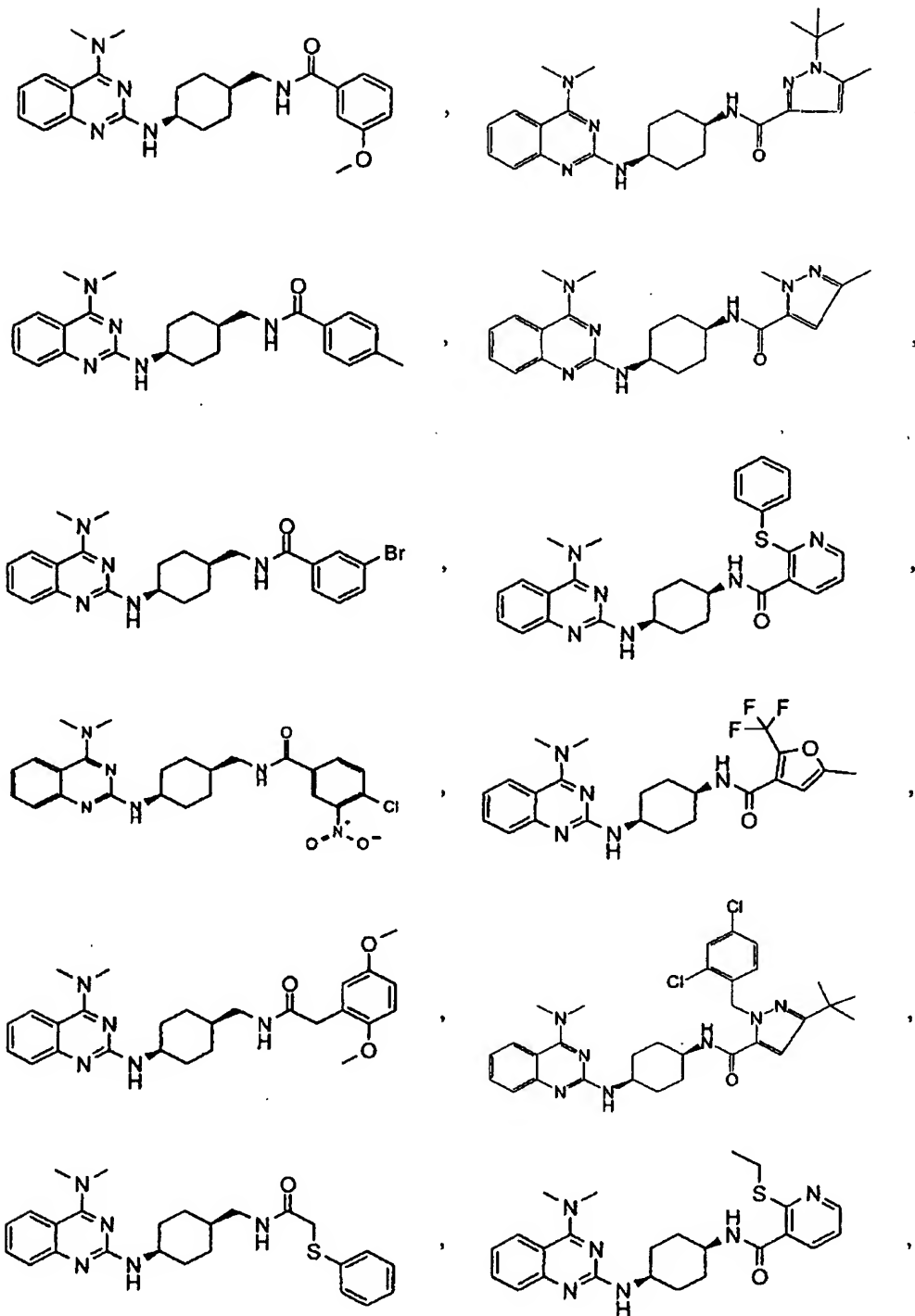
【化78】



【化79】



【化80】



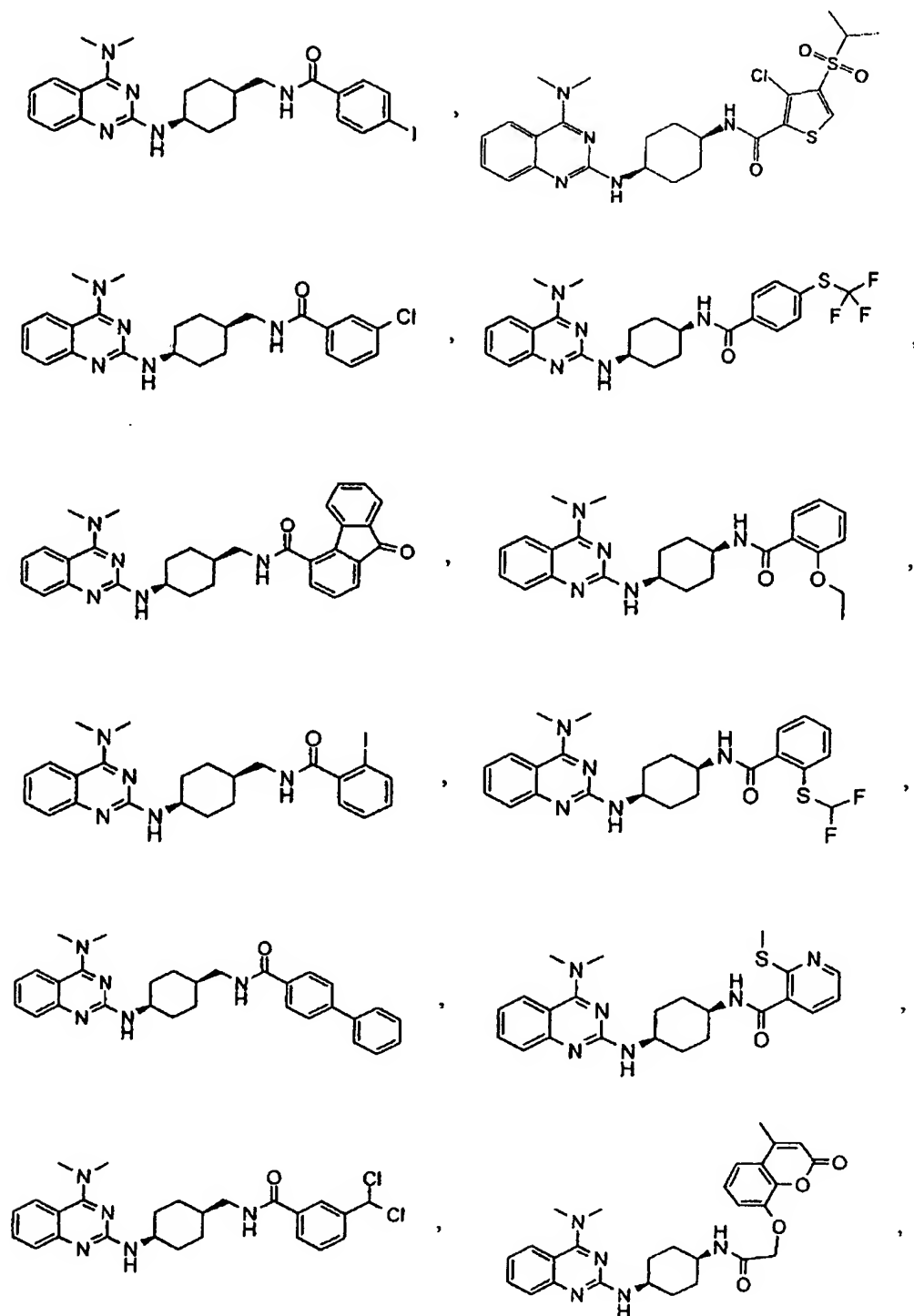
Chemical structures of 11 compounds (1-11) are shown, illustrating various substituents on the benzimidazole and amide groups.

- 1: 1,1-dimethyl-2-((4-((4-nitrophenyl)amino)cyclohexyl)amino)benzimidazole-3-carboxamide
- 2: 1,1-dimethyl-2-((4-((4-chloro-3-fluorophenyl)amino)cyclohexyl)amino)benzimidazole-3-carboxamide
- 3: 1,1-dimethyl-2-((4-((4-nitro-3-chlorophenyl)amino)cyclohexyl)amino)benzimidazole-3-carboxamide
- 4: 1,1-dimethyl-2-((4-((4-(trifluoromethyl)-2-fluorophenyl)amino)cyclohexyl)amino)benzimidazole-3-carboxamide
- 5: 1,1-dimethyl-2-((4-((4-nitrophenyl)amino)cyclohexyl)amino)benzimidazole-3-carboxamide
- 6: 1,1-dimethyl-2-((4-((4-(trifluoromethyl)-2-fluorophenyl)amino)cyclohexyl)amino)benzimidazole-3-carboxamide
- 7: 1,1-dimethyl-2-((4-((4-(trifluoromethyl)-2-fluorophenyl)amino)cyclohexyl)amino)benzimidazole-3-carboxamide
- 8: 1,1-dimethyl-2-((4-((4-(trifluoromethyl)-2-fluorophenyl)amino)cyclohexyl)amino)benzimidazole-3-carboxamide
- 9: 1,1-dimethyl-2-((4-((4-(trifluoromethyl)-2-fluorophenyl)amino)cyclohexyl)amino)benzimidazole-3-carboxamide
- 10: 1,1-dimethyl-2-((4-((4-(trifluoromethyl)-2-fluorophenyl)amino)cyclohexyl)amino)benzimidazole-3-carboxamide
- 11: 1,1-dimethyl-2-((4-((4-(trifluoromethyl)-2-fluorophenyl)amino)cyclohexyl)amino)benzimidazole-3-carboxamide

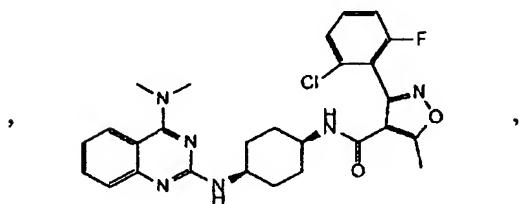
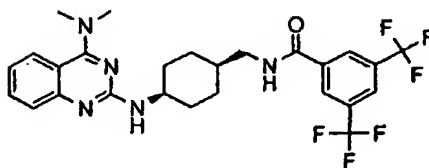
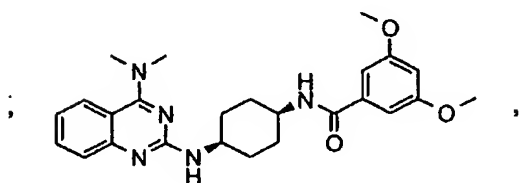
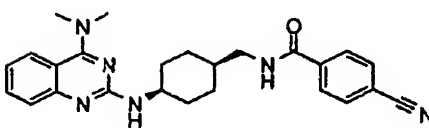
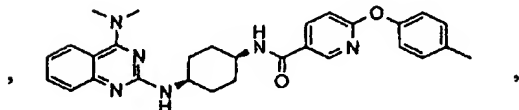
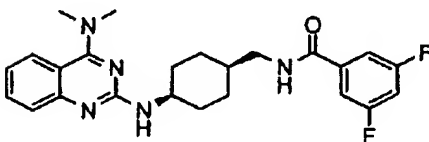
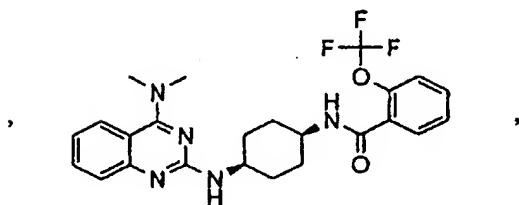
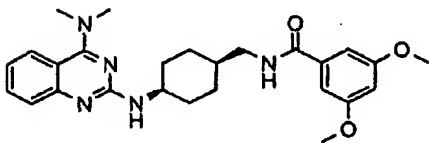
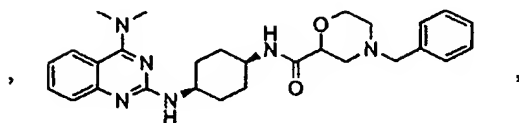
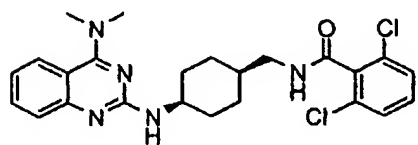
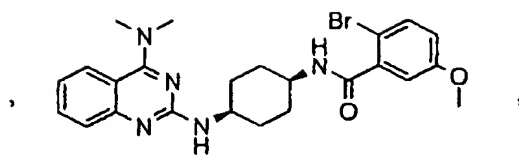
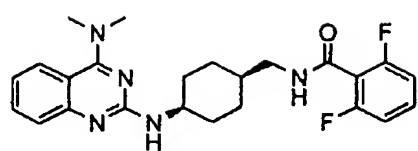
Chemical structures of 11 compounds, showing various substituents on the benzimidazole and amide groups:

- 1. 2,2-dimethyl-1H-benzimidazole-5-yl group attached to a cyclohexyl ring, which is further attached to an amide group with a 2,4-difluorophenyl substituent.
- 2. 2,2-dimethyl-1H-benzimidazole-5-yl group attached to a cyclohexyl ring, which is further attached to an amide group with a 2-chloro-4-fluorophenyl substituent.
- 3. 2,2-dimethyl-1H-benzimidazole-5-yl group attached to a cyclohexyl ring, which is further attached to an amide group with a 2,4-dichlorophenyl substituent.
- 4. 2,2-dimethyl-1H-benzimidazole-5-yl group attached to a cyclohexyl ring, which is further attached to an amide group with a 2-chloro-4-(trifluoromethyl)phenyl substituent.
- 5. 2,2-dimethyl-1H-benzimidazole-5-yl group attached to a cyclohexyl ring, which is further attached to an amide group with a 4-chlorophenyl substituent.
- 6. 2,2-dimethyl-1H-benzimidazole-5-yl group attached to a cyclohexyl ring, which is further attached to an amide group with a 2,4-dichlorophenyl substituent.
- 7. 2,2-dimethyl-1H-benzimidazole-5-yl group attached to a cyclohexyl ring, which is further attached to an amide group with a 2-chloro-4-fluorophenyl substituent.
- 8. 2,2-dimethyl-1H-benzimidazole-5-yl group attached to a cyclohexyl ring, which is further attached to an amide group with a 2-chloro-4-fluorophenyl substituent.
- 9. 2,2-dimethyl-1H-benzimidazole-5-yl group attached to a cyclohexyl ring, which is further attached to an amide group with a 2-cyano-4-fluorophenyl substituent.
- 10. 2,2-dimethyl-1H-benzimidazole-5-yl group attached to a cyclohexyl ring, which is further attached to an amide group with a 2-cyano-4-fluorophenyl substituent.

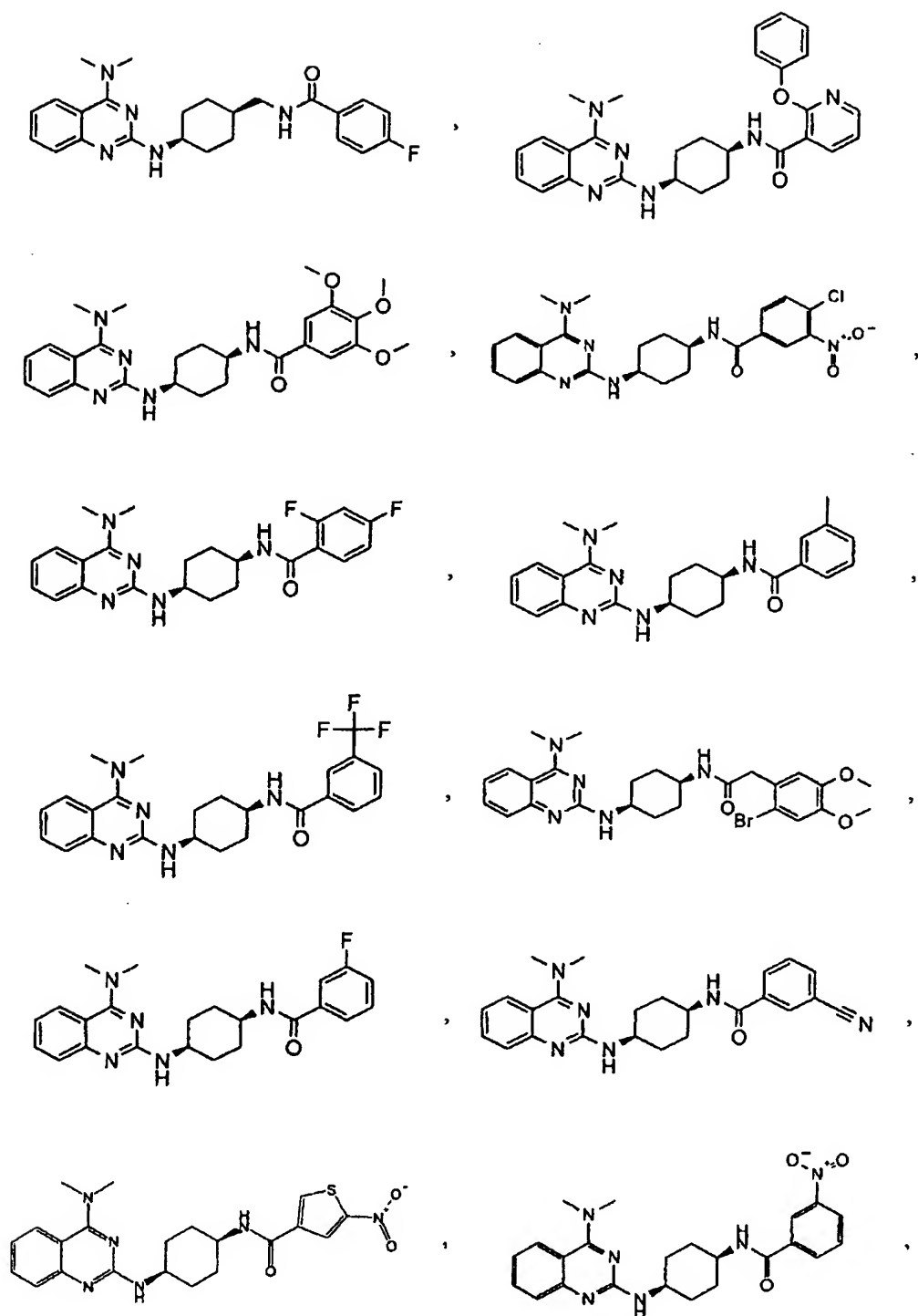
【化83】



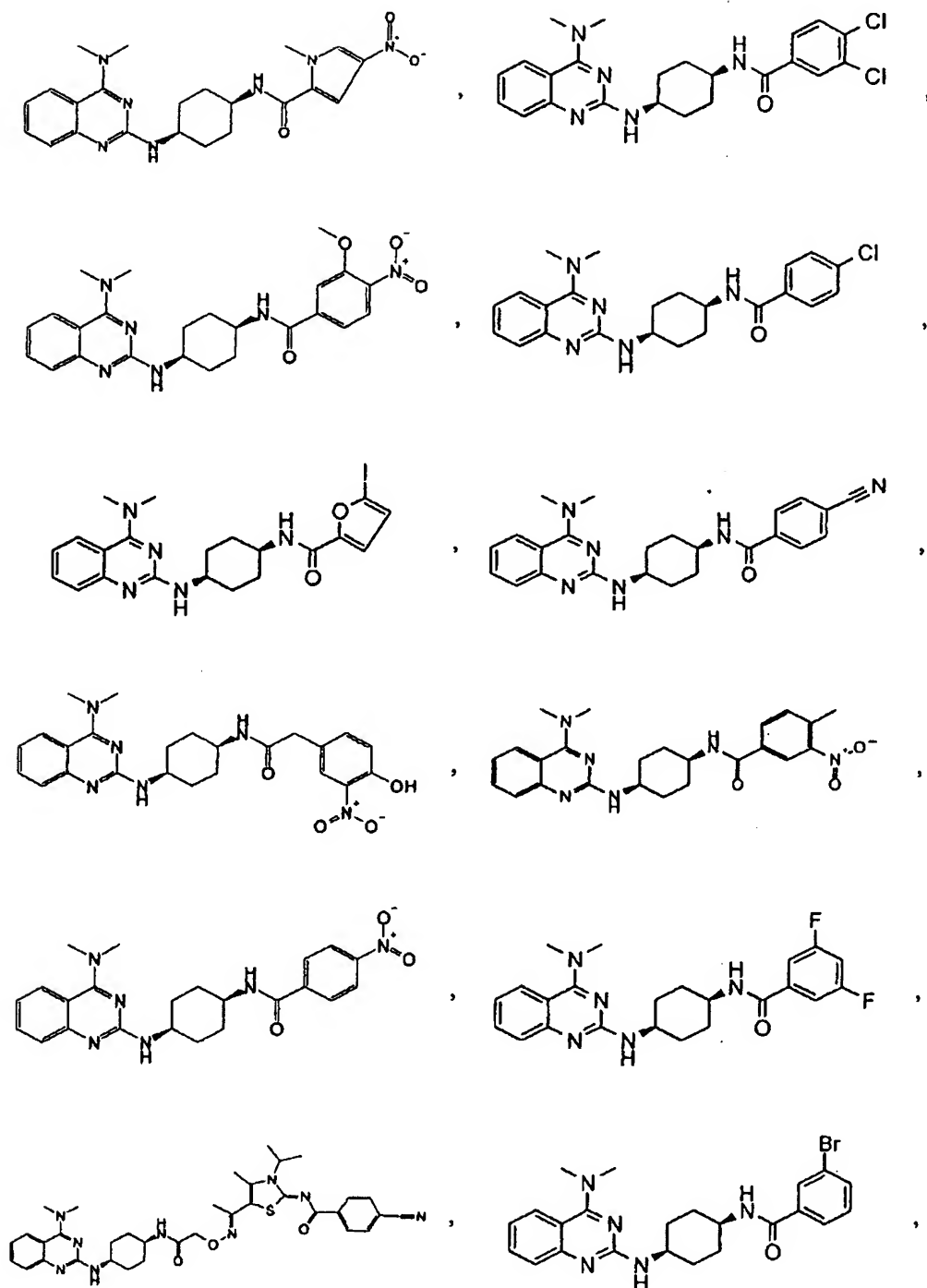
【化84】



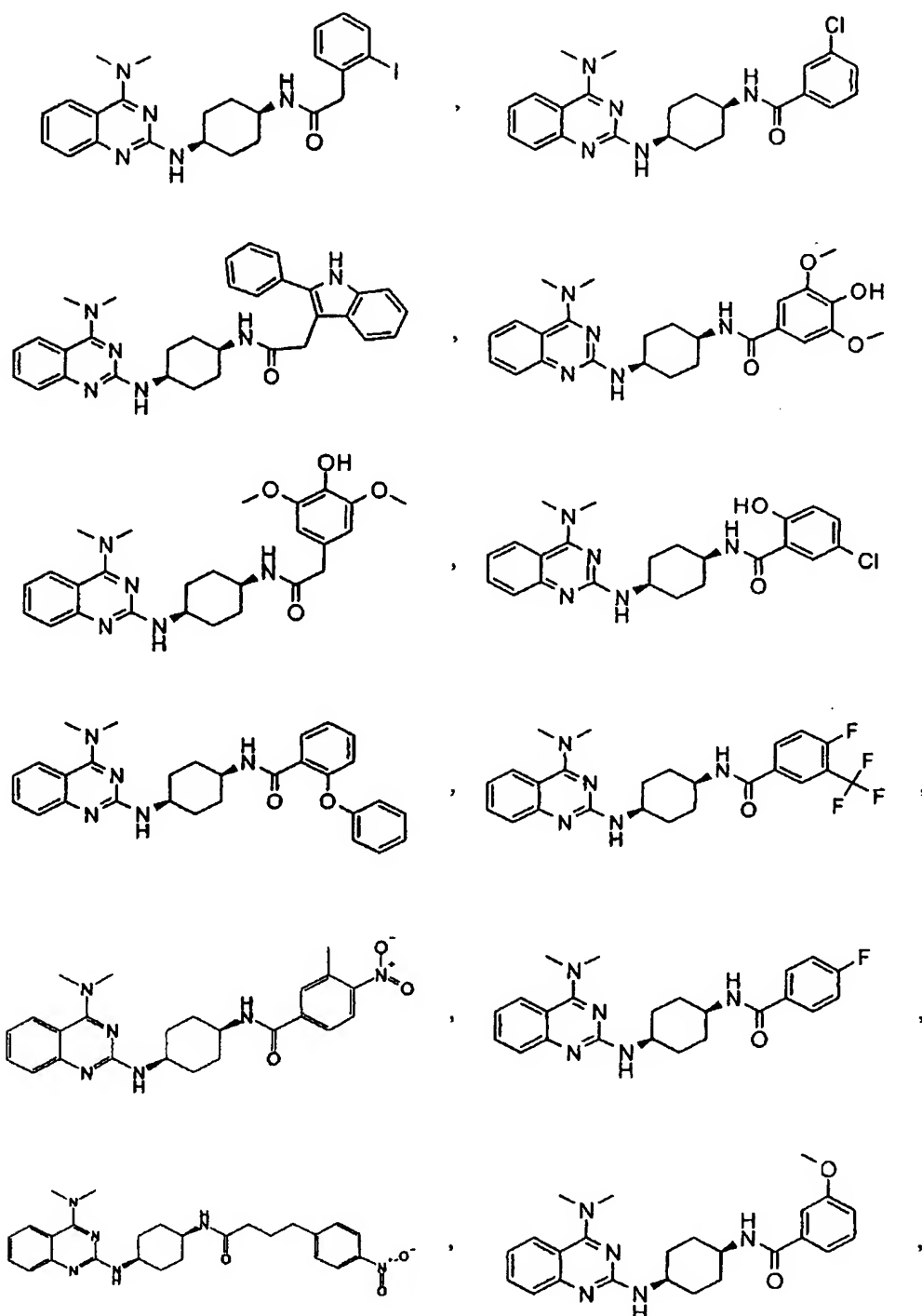
【化85】



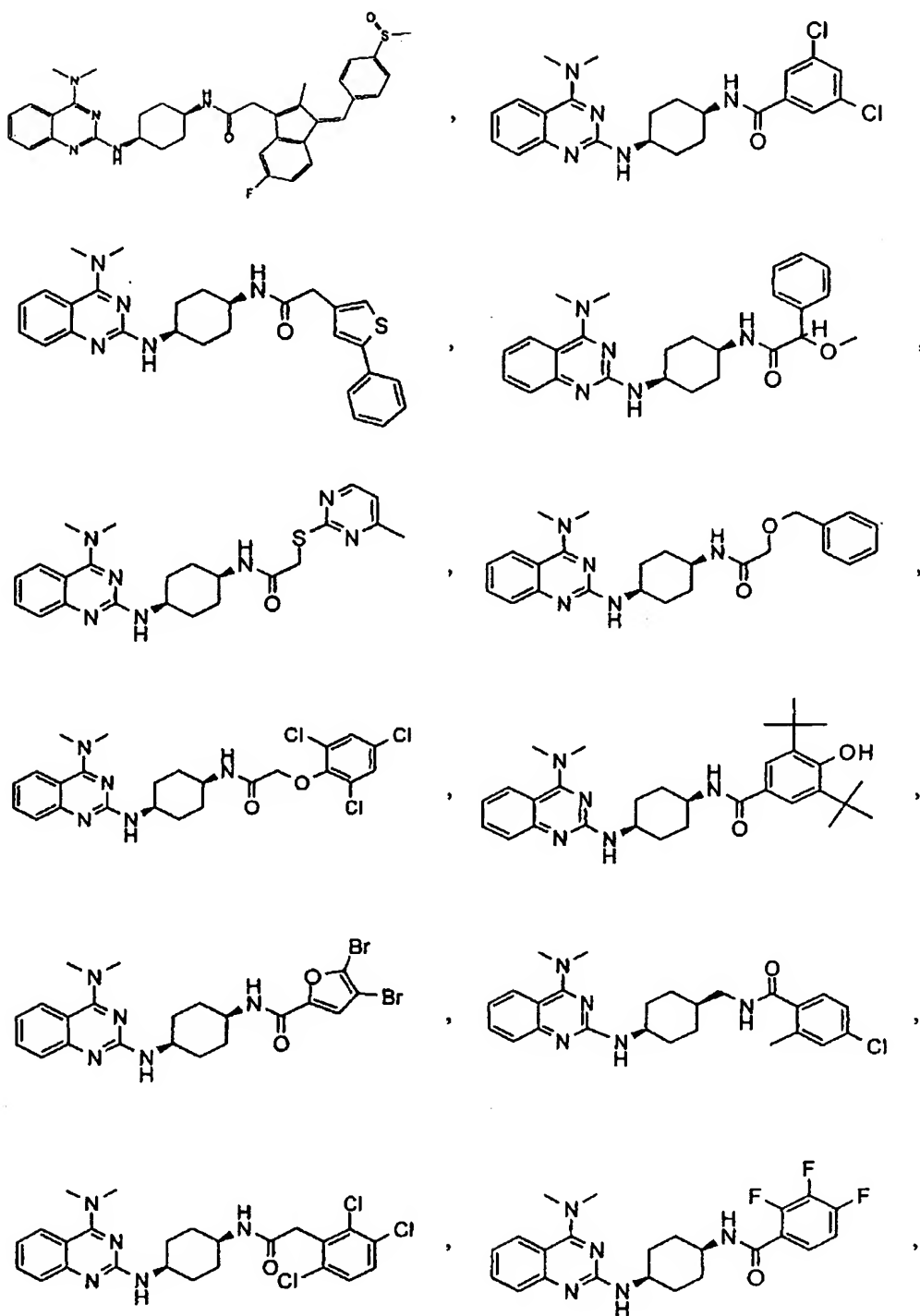
【化86】



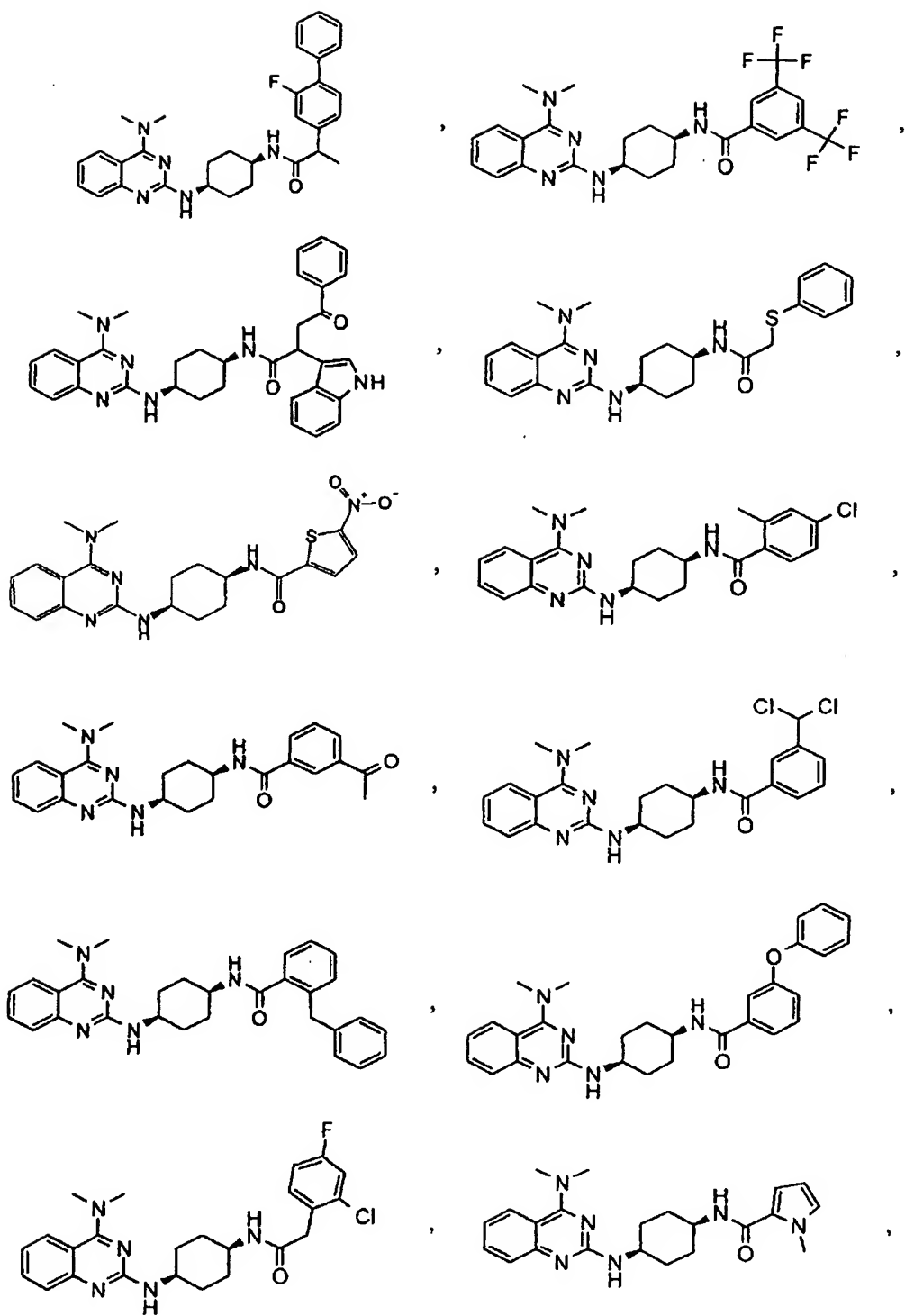
【化87】



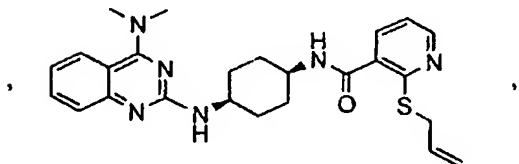
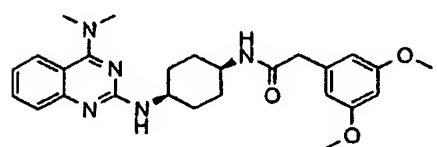
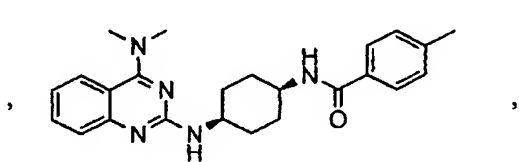
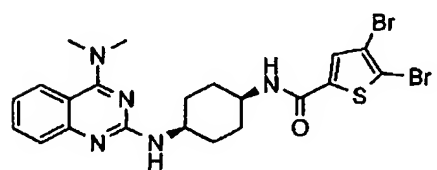
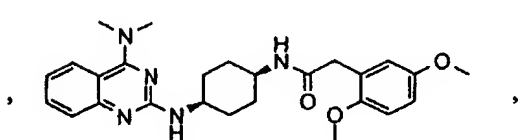
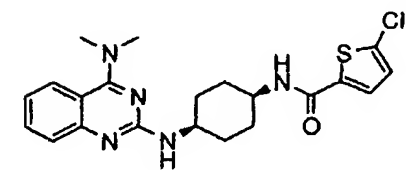
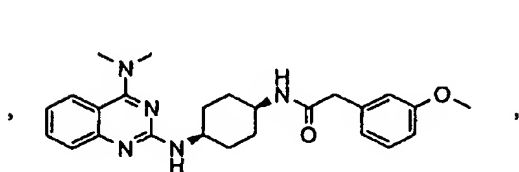
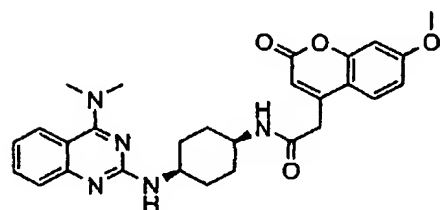
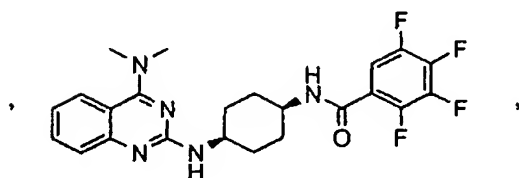
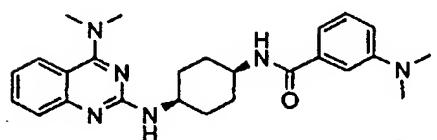
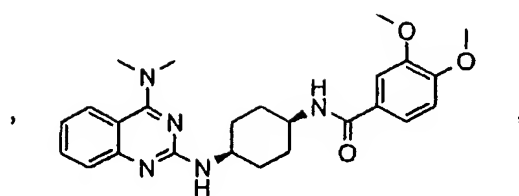
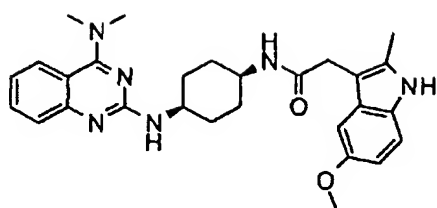
【化88】



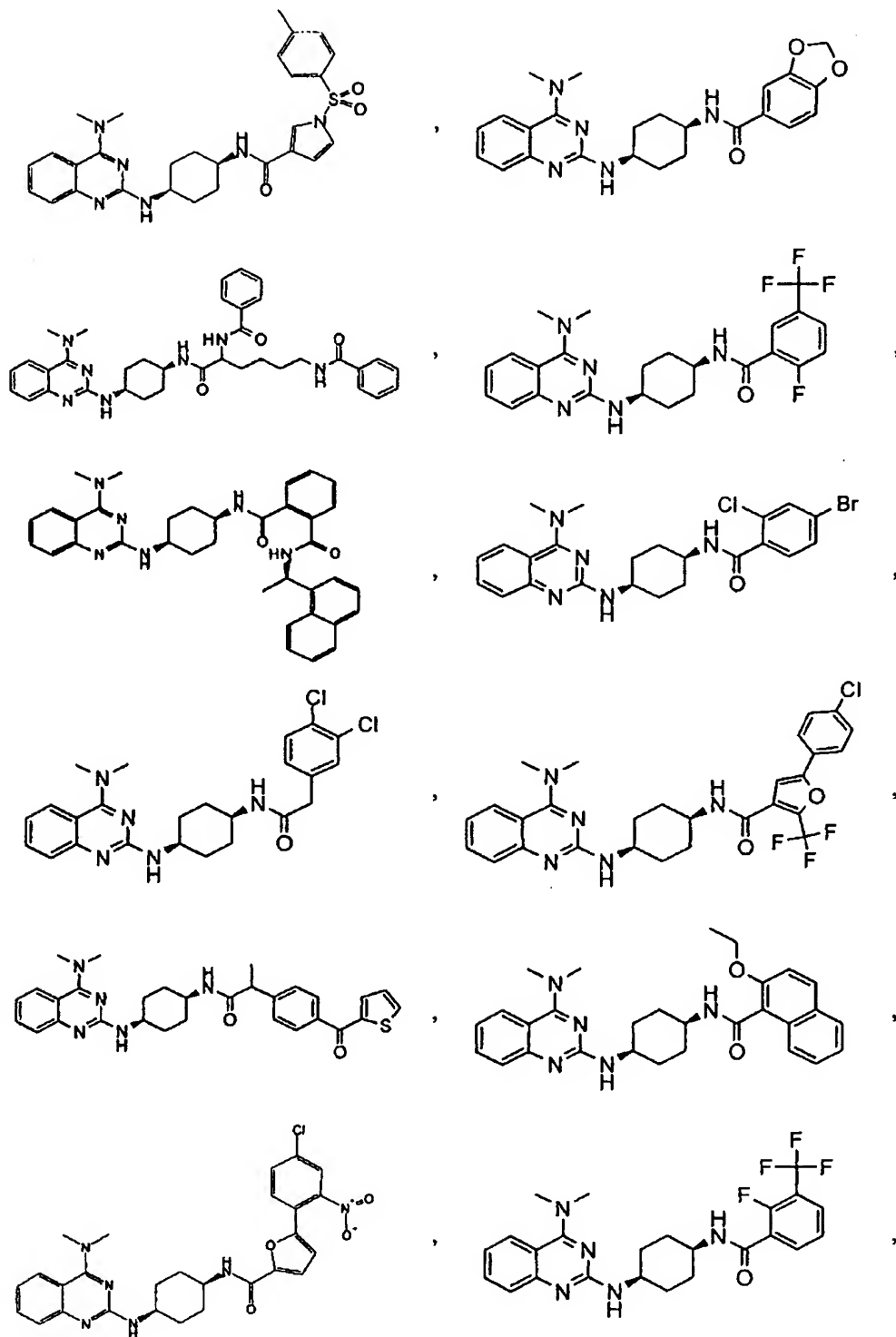
【化89】



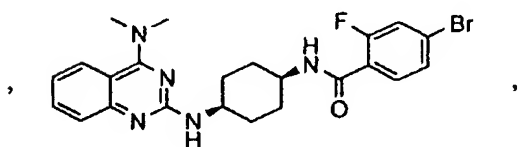
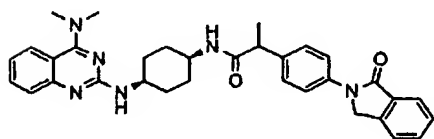
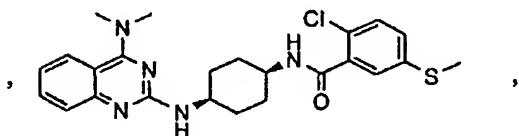
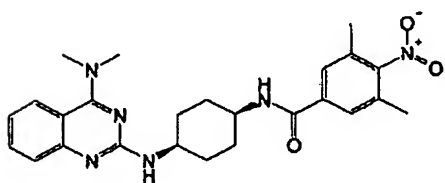
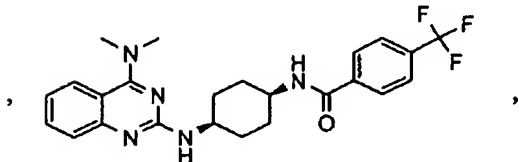
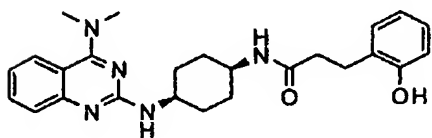
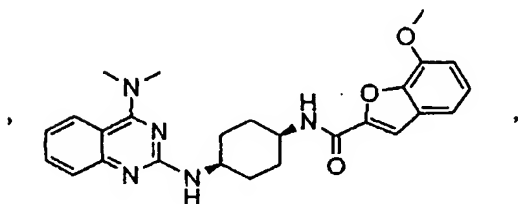
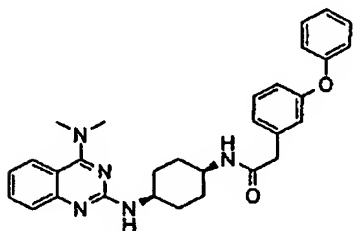
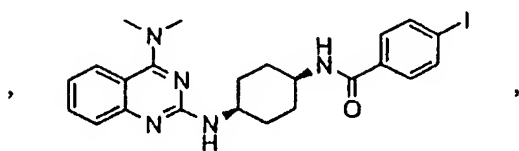
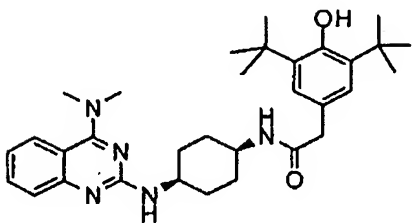
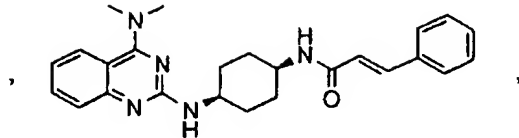
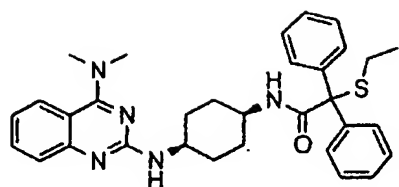
【化90】



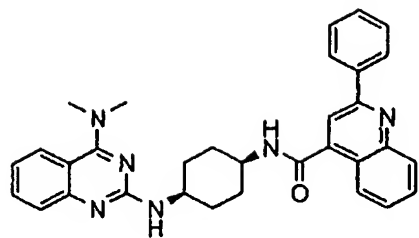
【化91】



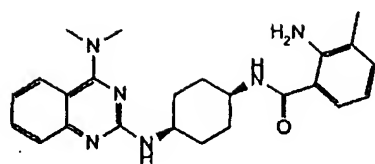
【化92】



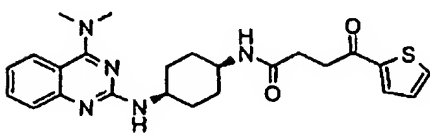
【化93】



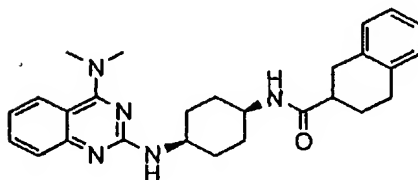
,



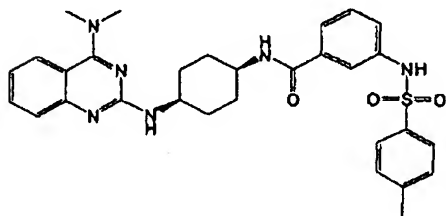
,



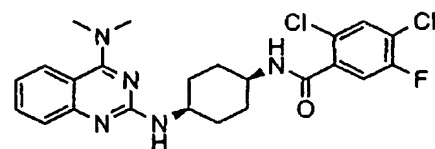
,



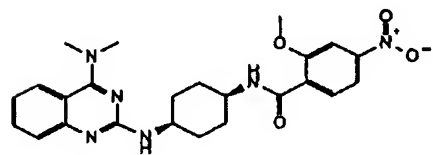
,



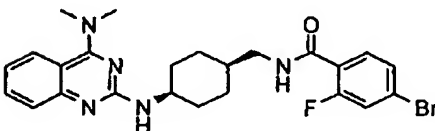
,



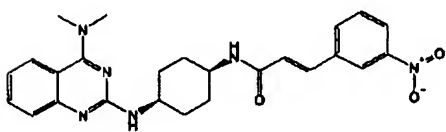
,



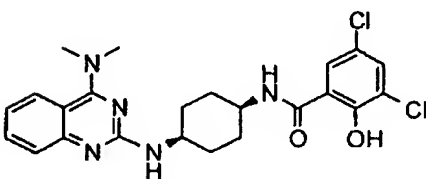
,



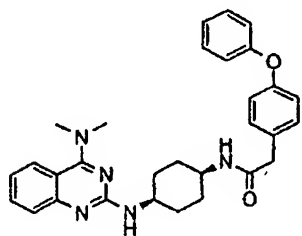
,



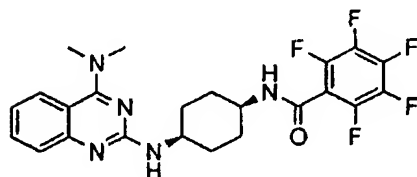
,



,

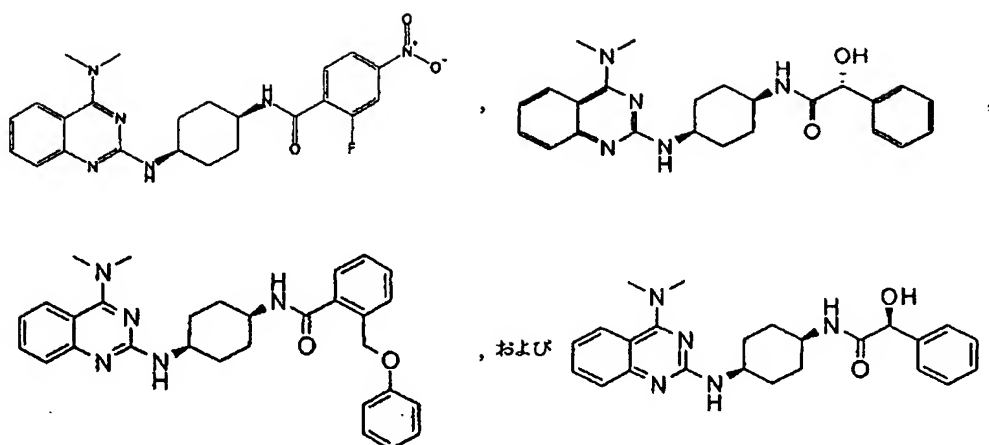


,



,

【化94】



【0130】

本発明の他のより好ましい化合物は、

Qは、式 I I であり、

R₁ は、

(i) C₁ ~ C₁₀ アルキル、

下記のものから独立に選択された置換基で置換された C₁ ~ C₁₀ アルキル、

・ C₅ ~ C₆ シクロアルキル、

・ 炭素環式アリール、

・ ヘテロシクリル、

(ii) C₃ ~ C₆ シクロアルキル、

(iii) 炭素環式アリール、

(iv) またはヘテロシクリルを表し、

R₂ は、メチルアミノまたはジメチルアミノであり、

Lは、式 XX ~ XXI から選択され、

Yは、-C(O)-であり、

ここで、炭素環式アリールは、フェニル、ナフチル、アントラニル、またはビフェニルであり、

ヘテロシクリルは、1, 3-ジオキソ-イソインドリル、1H-インドリル、1-オキソ-3H-イソベンゾフラニル、2, 3-ジヒドロ-ベンゾ[1, 4]ジオキシニル、3, 4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[b][1, 4]ジオキセピニル、4-オキソ-3, 4-ジヒドロ-フタラジニル、9, 10, 10-トリオキソ-チオキサントニル、9H-キサントニル、ベンゾイミダゾリル、ベンゾ[1, 3]ジオキサリル、ベンゾ[2, 1, 3]オキサジアゾリル、ベンゾ[b]チエニル、フリル、イミダゾリル、イソオキサゾリル、モルホリノ、オキサラニル、ピペリジル、ピリジル、キノキサリル、チエニル、キノリル、またはベンゾチアゾリルであり、

ハロゲンは、フルオロ、クロロ、ブロモ、またはヨードである、式 I の化合物である。

【0131】

本発明のさらに好ましい他の化合物は、

Qは、式 I I であり、

R₁ は、

(i) C₁ ~ C₄ アルキル、

下記のものから独立に選択された置換基で置換された C₁ ~ C₄ アルキル、

・ シクロペンチル、

・ 炭素環式アリール、

・ヘテロシクリル、

(i i) 炭素環式アリール、

(i i i) またはヘテロシクリルを表し、

R_2 は、メチルアミノまたはジメチルアミノであり、

Lは、式XX~XXI Iから選択され、

Yは、 $-C(O)-$ であり、

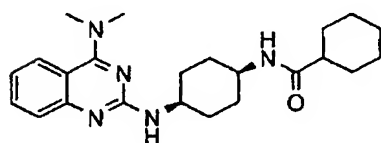
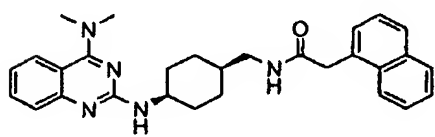
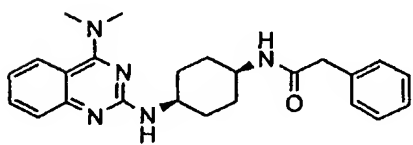
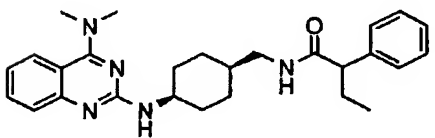
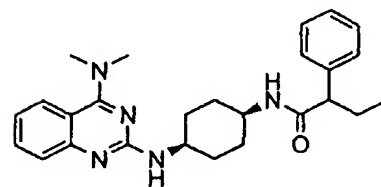
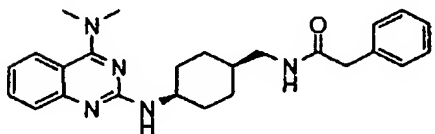
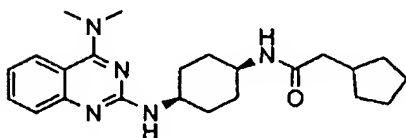
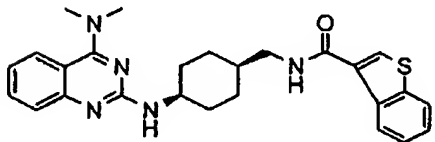
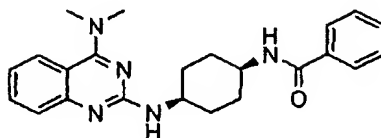
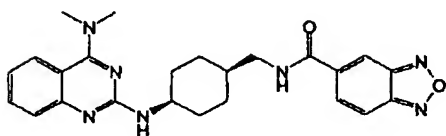
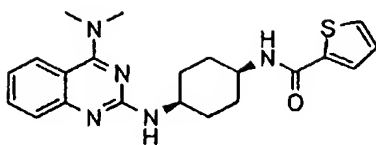
ここで、炭素環式アリールは、フェニル、ナフチル、アントラニル、またはビフェニルであり、

ヘテロシクリルは、9H-キサンテニル、ベンゾ[1, 3]ジオキサソリル、ベンゾ[2, 1, 3]オキサジアゾリル、ベンゾ[b]チエニル、チエニル、1H-インドリル、キノキサリル、キノリル、またはベンゾチアゾリルであり、

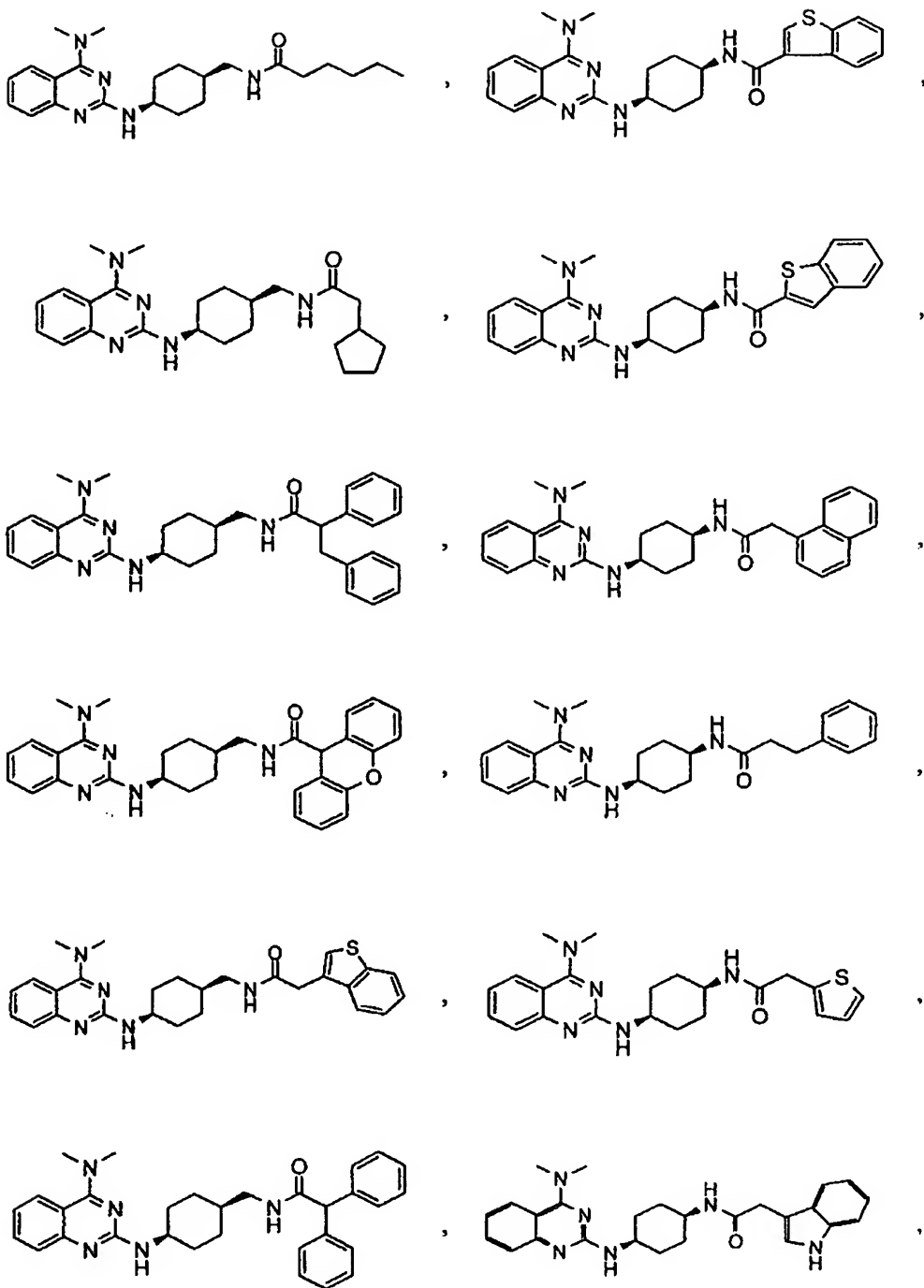
ハロゲンとは、フルオロ、クロロ、ブロモ、またはヨードである、式I化合物である。

【0132】

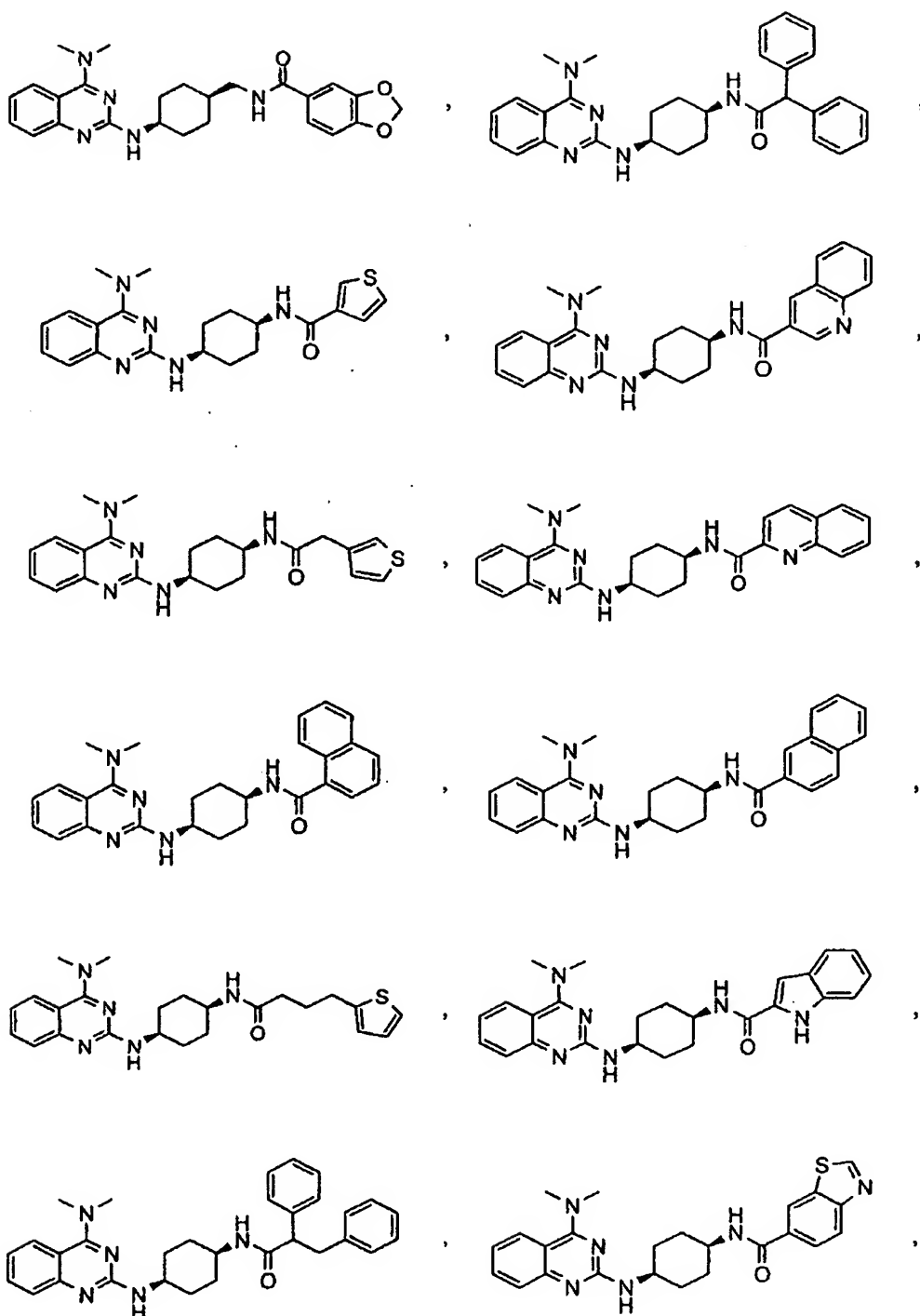
以下の化合物または場合によりその塩が特に好ましい。

CN1C=NC2=C1C=CC=C2C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4C5=CC=CC=C5C(=O)N[C@@H]6CCCC[C@H]6C7=CC=CC=C7C8=CC=CC=C8

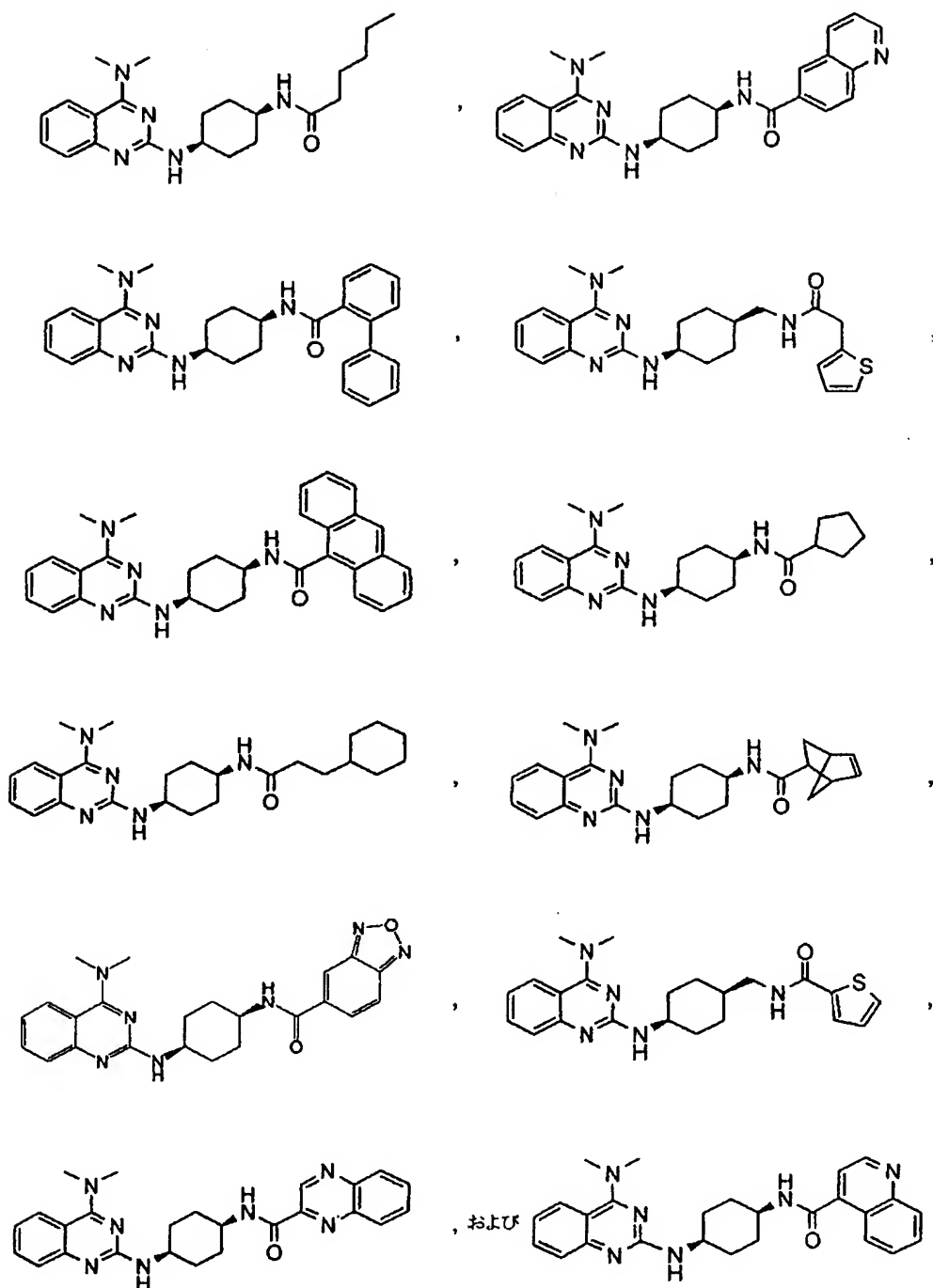
【化96】



【化97】



【化98】



【0133】

本発明の好ましい化合物は、

Qは、式 I I であり、

R₁ は、

(i) C₁ ~ C₁₀ アルキル、

下記のものから独立に選択された置換基で置換された C₁ ~ C₁₀ アルキル、

・ハロゲン、

- ・ヒドロキシ、
- ・オキソ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換されたヘテロシクリル、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換された炭素環式アリール、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・炭素環式アリールで置換されたモノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールで置換されたモノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたモノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・シアノ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、

【0134】

- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換されたモノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルコキシカルボニルアミノ、
- ・炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ハロゲン化モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールチオ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールチオ、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・炭素環式アリールスルホニル、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールスルホニル、

- ・ヘテロシクリルチオ、
- ・ $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換された $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
- ・カルボシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたカルボシクリル、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルフィニルで置換された炭素環式アリールで置換された $C_2 \sim C_3$ アルケニル、

【0135】

- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・炭素環式アリール、
- ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたモノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ハロゲン、
- ・炭素環式アリール、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニル、
- ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルホニル、
- ・ $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
- ・炭素環式アリール、
- ・ヘテロシクリル、
- ・ヘテロシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、

【0136】

(ii) $C_2 \sim C_8$ アルケニル、下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_2 \sim C_8$ アルケニル、

- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
 - ・ハロゲン、
 - ・ヒドロキシ、
 - ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
 - ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
 - ・ヘテロシクリル、
 - ・ニトロで置換されたヘテロシクリル、

(iii) $C_2 \sim C_4$ アルキニル、炭素環式アリールで置換された $C_2 \sim C_4$ アルキニル、(iv) $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、

- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_3$ アルキル、
 - ・ヒドロキシ、
 - ・オキソ、
 - ・炭素環式アリール、
 - ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
 - ・炭素環式アリールで置換されたモノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
 - ・炭素環式アリール、

【0137】

(v) $C_3 \sim C_6$ シクロアルケニル、 $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換された $C_3 \sim C_6$ シクロアルケニル、

(vi) カルボシクリル、

下記のものから独立に選択された置換基で置換されたカルボシクリル、

- ・ヒドロキシ、
- ・ニトロ、
- ・(vii) 炭素環式アリール、

下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、

- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・シアノ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_9$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_9$ アルキル、
 - ・ハロゲン、
 - ・ヒドロキシ、
 - ・オキソ、
 - ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
 - ・炭素環式アリールオキシ、
 - ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ-N-オキシ、
 - ・モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
 - ・炭素環式アリールで置換されたモノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
 - ・モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、

- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換されたモノーまたはジー炭素環式アリールアミノ、
- ・ 炭素環式アリール、
- ・ ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・ ヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換されたヘテロシクリル、

【0138】

- ・ $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
- ・ 炭素環式アリールで置換された $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
- ・ $C_1 \sim C_9$ アルコキシ、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_9$ アルコキシ、
- ・ ヒドロキシ、
- ・ ハロゲン、
- ・ カルボキシ、
- ・ モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・ 炭素環式アリール、
- ・ ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・ ヘテロシクリル、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ ・ヘテロシクリル、
- ・ ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ ・ ・ハロゲン、
- ・ ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ・ ・ ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_2 \sim C_3$ アルケニルオキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルオキシ、
- ・ 炭素環式アリールオキシ、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・ ・ハロゲン、
- ・ ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・ ・ ハロゲン化 $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ ヘテロシクリルオキシ、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリルオキシ、
- ・ ・ハロゲン、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ・ ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、

【0139】

- ・ 炭素環式アリールで置換された $S(O)_2O$ 、
- ・ カルボキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニル、
- ・ モノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノカルボニル、
- ・ 炭素環式アリールで置換されたモノーまたはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノカルボニル、
- ・ アミノ、
- ・ モノーまたはジ- $C_1 \sim C_4$ アルキルアミノ、
- ・ シアノで置換されたモノーまたはジ- $C_1 \sim C_4$ アルキルアミノ、
- ・ モノーまたはジ-炭素環式アリールアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルアミノ、
- ・ 炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換された炭素環式アリールスルホニルアミノ、

- ・炭素環式アリールで置換されたNHC(O)NH、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換された炭素環式アリールで置換されたNHC(O)NH、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換された炭素環式アリールで置換されたNHC(O)NH、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・炭素環式アリールチオ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換された炭素環式アリールチオ、
- ・ヘテロシクリルチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルホニル、
- ・モノ-またはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノスルホニル、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ $C_1 \sim C_7$ アルキル、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_7$ アルキル、
- ・ヘテロシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、

【0140】

(v i i i) ヘテロシクリル、

または下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、

- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・シアノ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・オキソ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルオキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・ヘテロシクリル、

【0141】

- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・モノ-またはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキルカルボニルアミノ、

- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルチオ、
- ・ 炭素環式アリールチオ、
- ・ ハロゲン化炭素環式アリールチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニルで置換された炭素環式アリールチオ、
- ・ ヘテロシクリルチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換されたヘテロシクリルチオ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルホニル、
- ・ 炭素環式アリールスルホニル、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキルで置換された炭素環式アリールスルホニル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニル、
- ・ 炭素環式アリール、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ ・ ハロゲン、
- ・ ・ ニトロ、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ・ ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ ・ ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ ヘテロシクリル、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ・ ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニルを表し、

【0142】

R_2 は、 $-NHNH_2$ 、 $-NHNHBOc$ 、 $-N(R_{2a})(R_{2b})$ 、モルホリノ、4-アセチル-ピペラジル、または4-フェニル-ピペラジルであり、

ここで、 R_{2a} は、Hまたは $C_1 \sim C_3$ アルキルであり、

R_{2b} は、 $C_1 \sim C_4$ アルキル、下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、

- ・ ヒドロキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ アミノ、
- ・ $-NHBOc$ 、
- ・ $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
- ・ 炭素環式アリール、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ ・ ハロゲン、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ ・ $-SO_2NH_2$ 、
- ・ ヘテロシクリル、

$C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、炭素環式アリール、下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、

- ・ ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、

または式IVの基、

ここで、 Boc は、カルバミン酸tert-ブチルエステルであり、 R_3 は、 $C_1 \sim C_3$ アルキルまたは下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_3$ アルキ

ル、

- ・炭素環式アリール、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換された炭素環式アリール、

Lは、式V～X I Xから選択され、

ここで、 R_4 は、Hまたは $C_1 \sim C_3$ アルキルであり、

【0143】

R_5 は、H、 $C_1 \sim C_3$ アルキル、または置換炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキルであり、

Yは $-(CH_2)_m$ であり、mは0または1であり、

ここで、炭素環式アリールは、フェニル、ナフチル、フェナントリル、またはビフェニルであり、

カルボシクリルは、9H-フルオレニル、9-オキソフルオレニル、アセナフチル、アントラキノニル、インダニル、またはインデニルであり、

ヘテロシクリルは、1, 2, 3-チアジアゾリル、1, 2, 3-トリアゾリル、1, 2-ジヒドロ-3-オキソピラゾリル、1, 3, 4-チアジアゾリル、1, 3-ジオキソイソインドリル、1, 3-ジオキサニル、1H-インドリル、1H-ピロロ[2, 3-c]ピリジル、1H-ピロリル、2, 2', 5', 2"-ターチオフェニル、2, 2'-ビチオフェニル、2, 3-ジヒドロ-1-オキソイソインドリル、2, 3-ジヒドロベンゾ[1, 4]ジオキシニル、2, 3-ジヒドロベンゾフリル、2, 4-ジヒドロ-3-オキソピラゾリル、2H-ベンゾピラニル、2-オキソピロリジニル、3, 4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[1, 4]オキサジニル、3, 4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[b][1, 4]ジオキセピニル、4H-ベンゾ[1, 3]ジオキシニル、4H-ベンゾピラニル、4-オキソ-1, 5, 6, 7-テトラヒドロインドリル、4-オキソベンゾピラニル、9H-カルバゾリル、9H-キサントニル、アゼチジニル、ベンゾイミダゾリル、ベンゾ[1, 3]ジオキサニル、ベンゾ[b]チエニル、ベンゾフリル、ベンゾチアゾリル、フリル、イミダゾ[2, 1-b]チアゾリル、イミダゾリル、イソオキサゾリル、モルホリノ、モルホリニル、オキサニル、ピペラジル、ピペリジル、ピラゾロ[5, 1-b]チアゾリル、ピラゾリル、ピリジル、ピリミジル、ピロリジル、キノリル、キノキサリル、チアゾリジル、チアゾリル、チエニル、またはチオラニルであり、

ハロゲンは、フルオロ、クロロ、ブロモ、またはヨードである、式Iの化合物である。

【0144】

本発明の他の好ましい化合物は、

Qは、式I Iであり、

R_1 は、

(i) 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_{10}$ アルキル、

- ・メトキシ、
- ・炭素環式アリールで置換されたメトキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールオキシ、
- ・シアノで置換されたモノ- $C_1 \sim C_2$ アルキルアミノ、
- ・炭素環式アリールで置換されたモノ-またはジ- $C_1 \sim C_2$ アルキルアミノ、
- ・モノ-炭素環式アリールアミノ、
- ・メチルで置換されたモノ-炭素環式アリールアミノ、
- ・メチルで置換された炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、

- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・ヒドロキシで置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_2$ アルコキシ、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_2$ アルコキシ、
- ・炭素環式アリールで置換されたヘテロシクリル、

【0145】

- (i i) 下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_2 \sim C_8$ アルケニル、
- ・炭素環式アリールで置換されたメトキシ、
- ・炭素環式アリール、
- ・メトキシで置換された炭素環式アリール、
- (i i i) 炭素環式アリールで置換された $C_2 \sim C_4$ アルキニル、
- (i v) 炭素環式アリールメチルで置換されたシクロヘキシル、
- (v) カルボシクリル、
- (v i) 炭素環式アリール、

下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、

- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・シアノ、
- ・アミノ、
- ・ $C_1 \sim C_9$ アルキル、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_9$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_9$ アルコキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_9$ アルコキシ、
- ・ハロゲン、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・プロベニルオキシ、
- ・メチルアミノ、
- ・ジ- $C_1 \sim C_2$ アルキルアミノ、
- ・シアノで置換されたジ- $C_1 \sim C_2$ アルキルアミノ、
- ・メチルチオ、
- ・ハロゲン化メチルチオ、
- (v i i) ヘテロシクリル、

または下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、

- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・ヒドロキシで置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、
- ・メトキシ、
- ・ $C_1 \sim C_2$ アルコキシカルボニル、
- ・メトキシカルボニルで置換された炭素環式アリールチオ、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ハロゲン化メチル、
- ・ヘテロシクリルを表し、

【0146】

R_2 は、メチルアミノまたはジメチルアミノであり、
 L は、式 V a、V I I I a、または I X a から選択され、
 ここで、 R_4 および R_5 は、H または $C_1 \sim C_3$ アルキルから独立に選択され、
 Y は $-(CH_2)_m$ であり、 m は 0 または 1 であり、

ここで、炭素環式アリールは、フェニル、ナフチル、フェナントリル、またはビフェニルであり、

カルボシクリルは、9H-フルオレニル、アセナフチル、またはアントラキノニルであり、

ヘテロシクリルは、1, 2, 3-チアジアゾリル、1, 2, 3-トリアゾリル、1, 2-ジヒドロ-3-オキソ-ピラゾリル、1, 3-ジオキサニル、1H-インドリル、1H-ピロリル、2, 2', 5', 2"-ターチオフェニル、2, 2'-ビチオフェニル、2, 3-ジヒドロ-ベンゾ[1, 4]ジオキシニル、3, 4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[1, 4]オキサジニル、4-オキソ-ベンゾピラニル、9H-カルバゾリル、9H-キサンテニル、ベンゾイミダゾリル、ベンゾ[1, 3]ジオキサニル、ベンゾ[b]チエニル、ベンゾフリル、ベンゾチアゾリル、フリル、イミダゾリル、イソオキサゾリル、オキサラニル、ピラゾロ[5, 1-b]チアゾリル、ピラゾリル、ピリジル、ピリミジル、キノリル、キノキサリル、チアゾリジル、チアゾリル、チエニル、2H-ベンゾピラニル、4H-ベンゾ[1, 3]ジオキシニル、アゼチジニル、イミダゾ[2, 1-b]チアゾリル、モルホリニル、または2, 3-ジヒドロ-ベンゾフリルであり、

ハロゲンは、フルオロ、クロロ、ブロモ、またはヨードである、式Iの化合物である。

【0147】

本発明の他のさらに好ましい化合物は、

Qは式I Iであり、

R₁は、

(i) 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₁ ~ C₇ アルキル、

- ・メトキシ、
- ・炭素環式アリールで置換されたメトキシ、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールオキシ、
- ・シアノで置換されたモノ-エチルアミノ、
- ・炭素環式アリールで置換されたジ-メチルアミノ、
- ・モノ-炭素環式アリールアミノ、
- ・メチルで置換されたモノ-炭素環式アリールアミノ、
- ・メチルで置換された炭素環式アリールスルホニルアミノ、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・C₁ ~ C₄ アルキル、
- ・炭素環式アリールで置換されたC₁ ~ C₄ アルキル、
- ・ヒドロキシで置換されたC₁ ~ C₄ アルキル、
- ・メトキシ、
- ・ハロゲン化メトキシ、
- ・炭素環式アリールで置換されたヘテロシクリル、

(i i) 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたC₂ ~ C₇ アルケニル、

- ・炭素環式アリールで置換されたメトキシ、
- ・炭素環式アリール、
- ・メトキシで置換された炭素環式アリール、

【0148】

(i i i) 炭素環式アリールで置換されたブチニル、

(i v) 炭素環式アリールメチルで置換されたシクロヘキシル、

(v) カルボシクリル、

(v i) 炭素環式アリール、

下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、

- ・ハロゲン、
- ・ヒドロキシ、
- ・シアノ、
- ・アミノ、
- ・ $C_1 \sim C_2$ アルキル、
- ・ハロゲン化メチル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ハロゲン、
- ・ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・プロペニルオキシ、
- ・ジ- $C_1 \sim C_2$ アルキルアミノ、
- ・シアノで置換されたジ- $C_1 \sim C_2$ アルキルアミノ、
- ・メチルチオ、
- ・ハロゲン化メチルチオ、
- (vii) ヘテロシクリル、

または下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、

- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ヒドロキシで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・メトキシ、
- ・エトキシカルボニル、
- ・メトキシカルボニルで置換された炭素環式アリールチオ、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ハロゲン化メチル、
- ・ヘテロシクリルを表し、

【0149】

R_2 は、メチルアミノまたはジメチルアミノであり、

Lは、式XX~XXIIから選択され、

Yは、 $-(CH_2)_m$ であり、mは、0または1であり、

ここで、炭素環式アリールは、フェニル、ナフチル、またはビフェニルであり、

カルボシクリルは、アセナフチルであり、

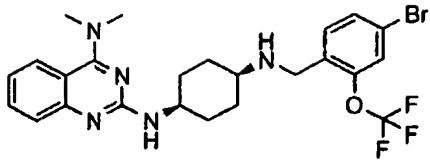
ヘテロシクリルは、1H-インドリル、1H-ピロリル、2, 3-ジヒドロベンゾ [1, 4] ジオキシニル、9H-カルバゾリル、ベンゾ [1, 3] ジオキソリル、フリル、ピラゾリル、チエニル、4-オキソベンゾピラニル、アゼチジニル、イミダゾ [2, 1-b] チアゾリル、ピリジル、イミダゾリル、2, 3-ジヒドロベンゾフリル、またはベンゾ [b] チエニルであり、

ハロゲンは、フルオロ、クロロ、ブロモ、またはヨードである、式Iの化合物である。

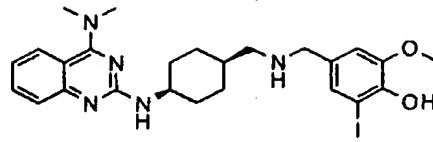
【0150】

以下の化合物または場合によりその塩が特に好ましい。

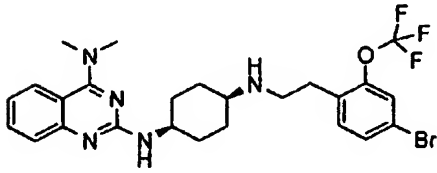
【化99】



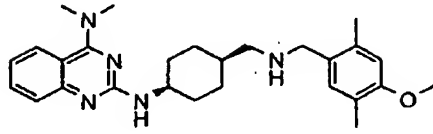
,



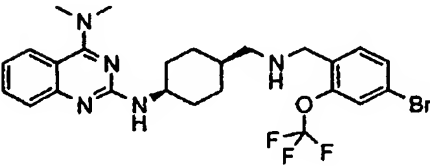
,



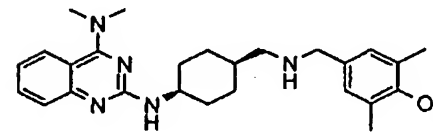
,



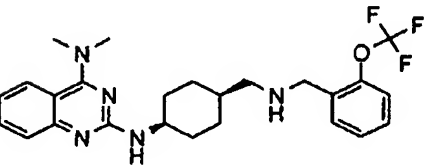
,



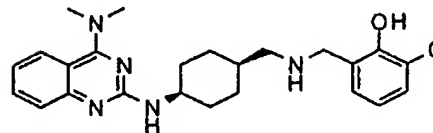
,



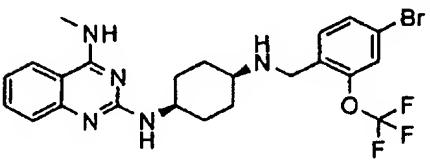
,



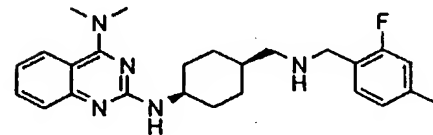
,



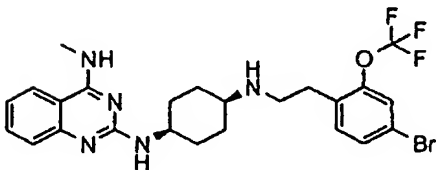
,



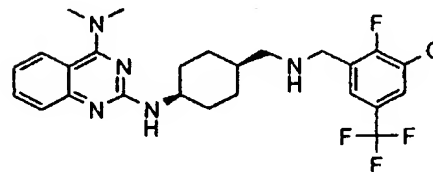
,



,

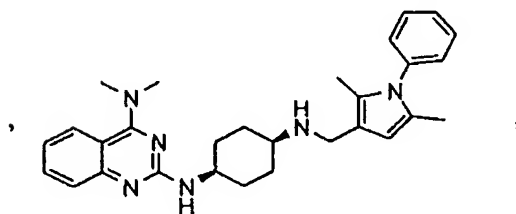
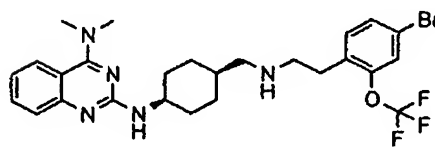
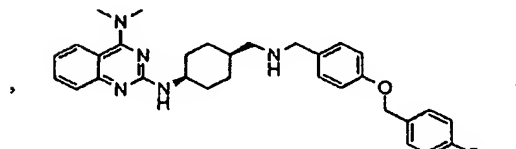
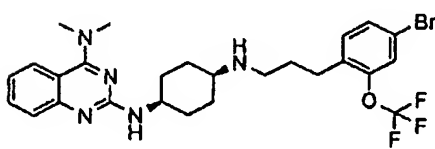
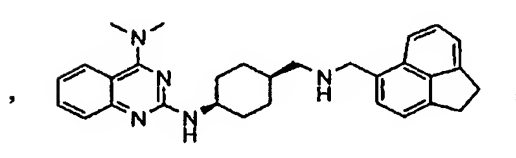
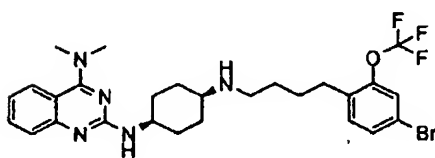
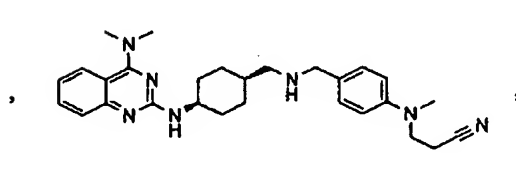
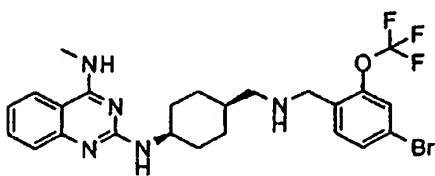
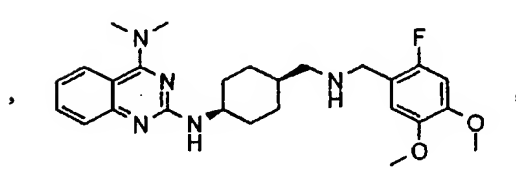
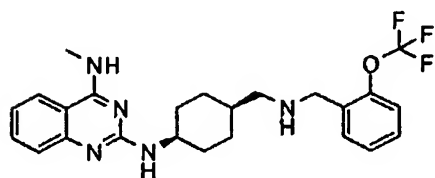
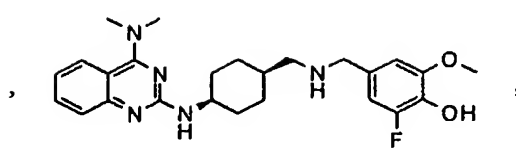
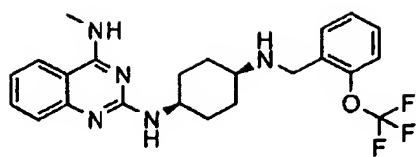


,

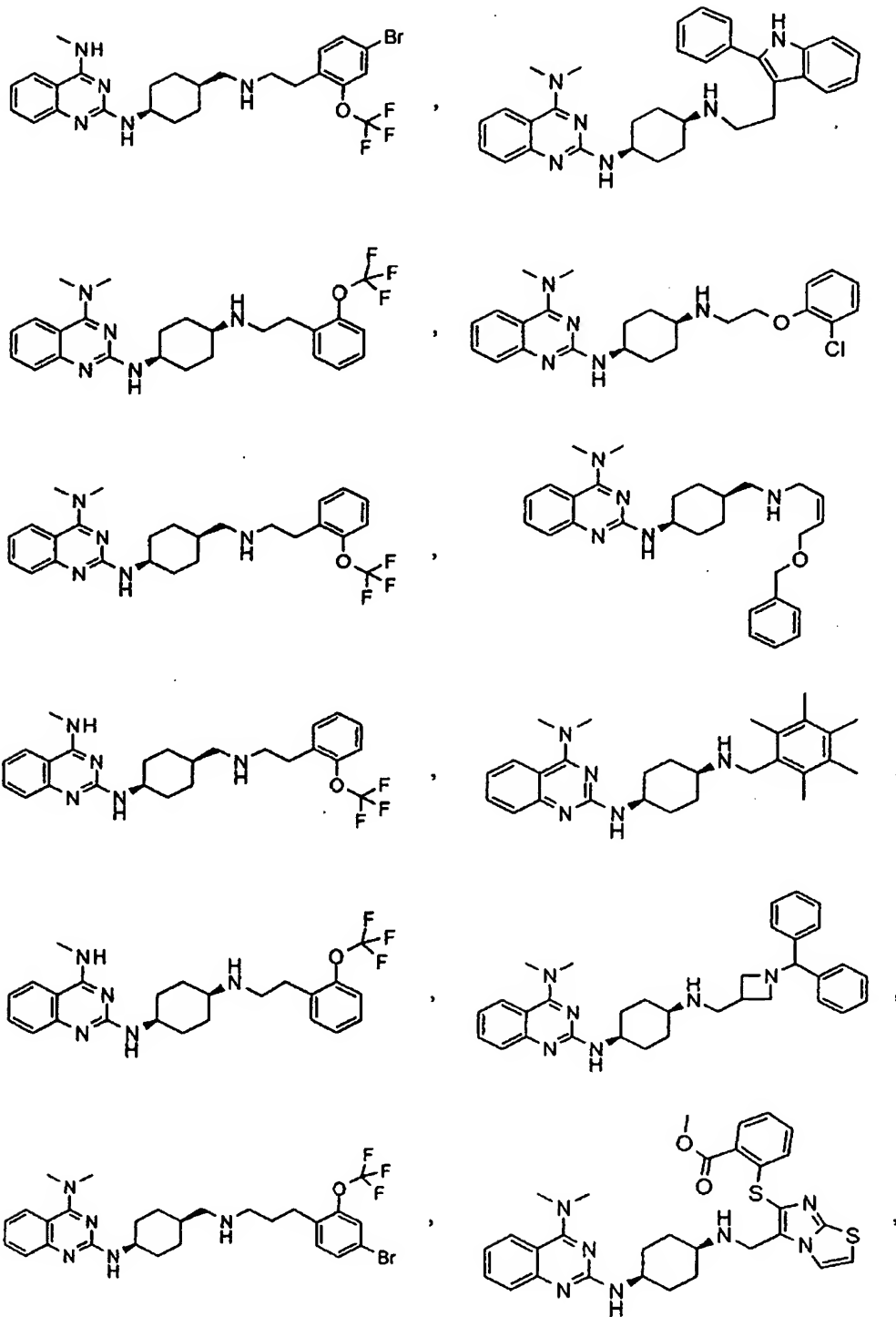


,

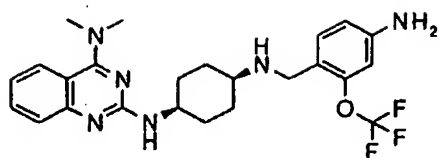
【化100】



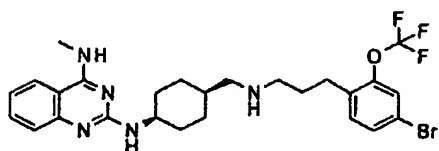
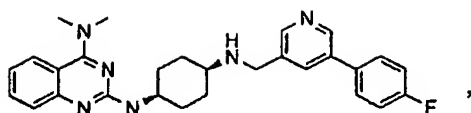
【化101】



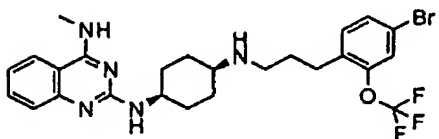
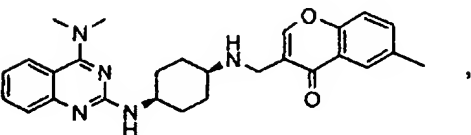
【化102】



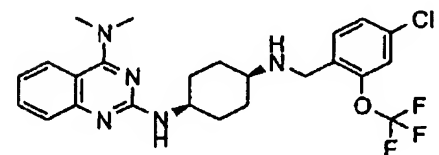
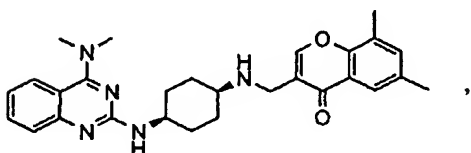
,



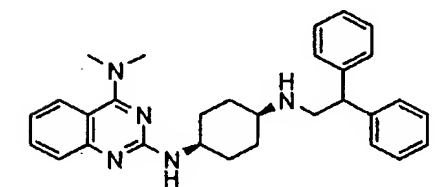
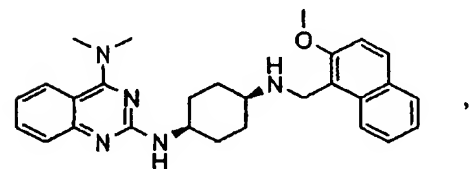
,



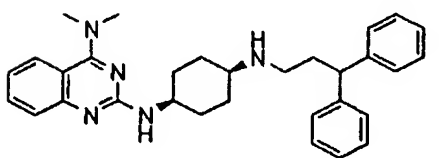
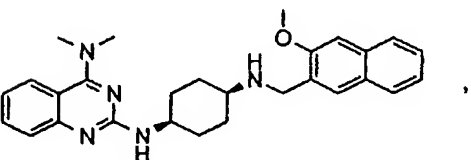
,



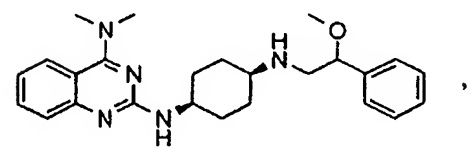
,



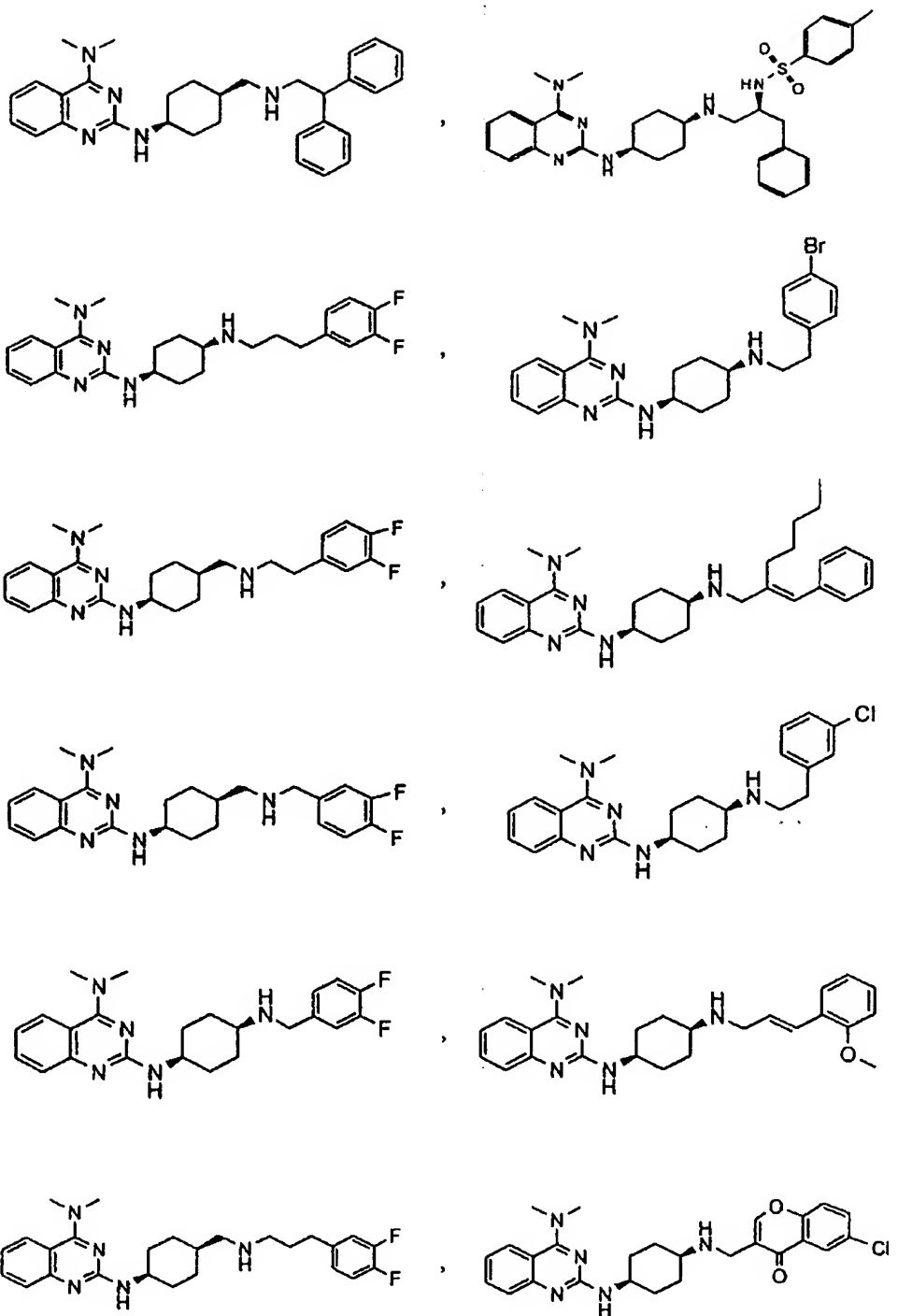
,



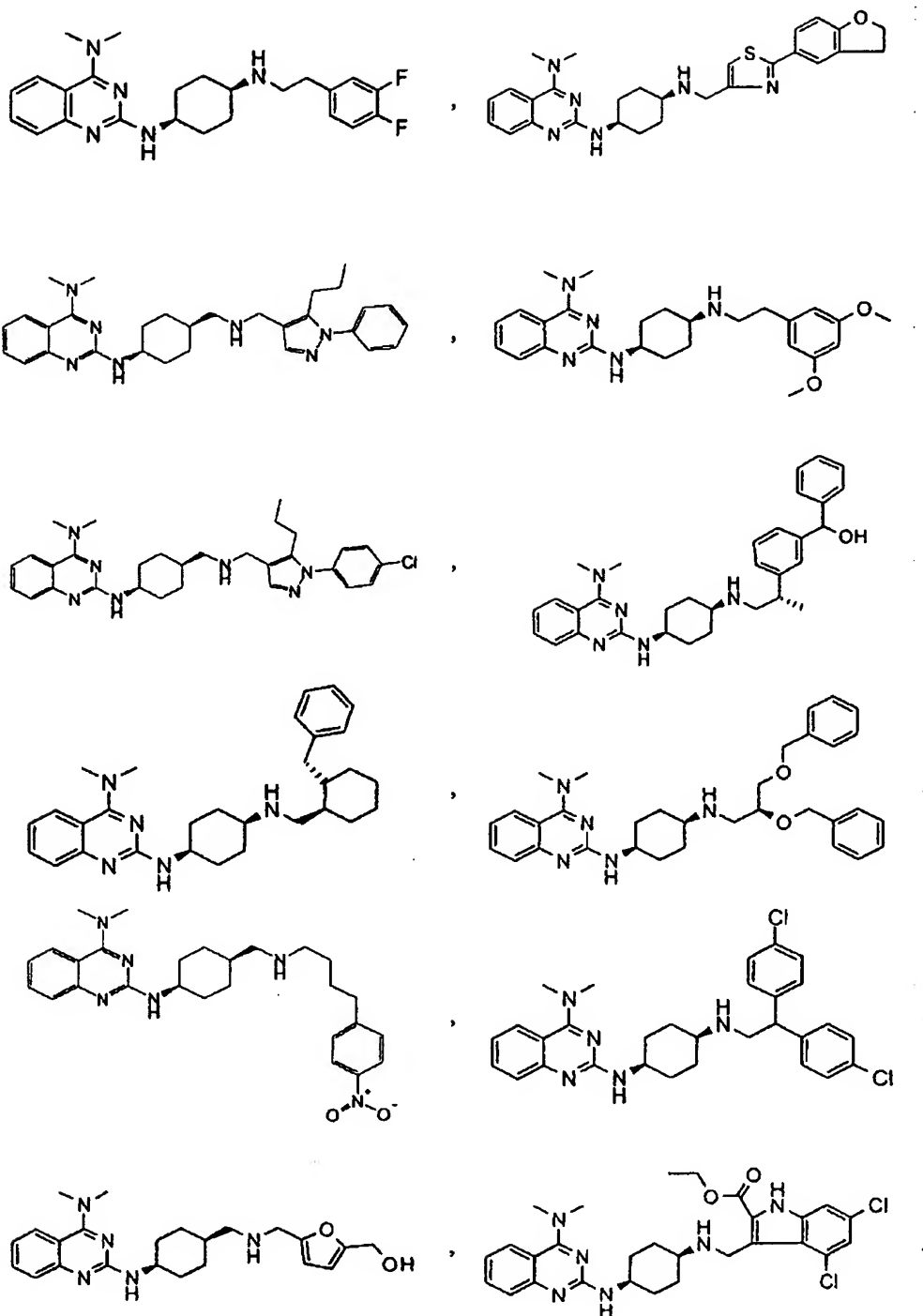
,



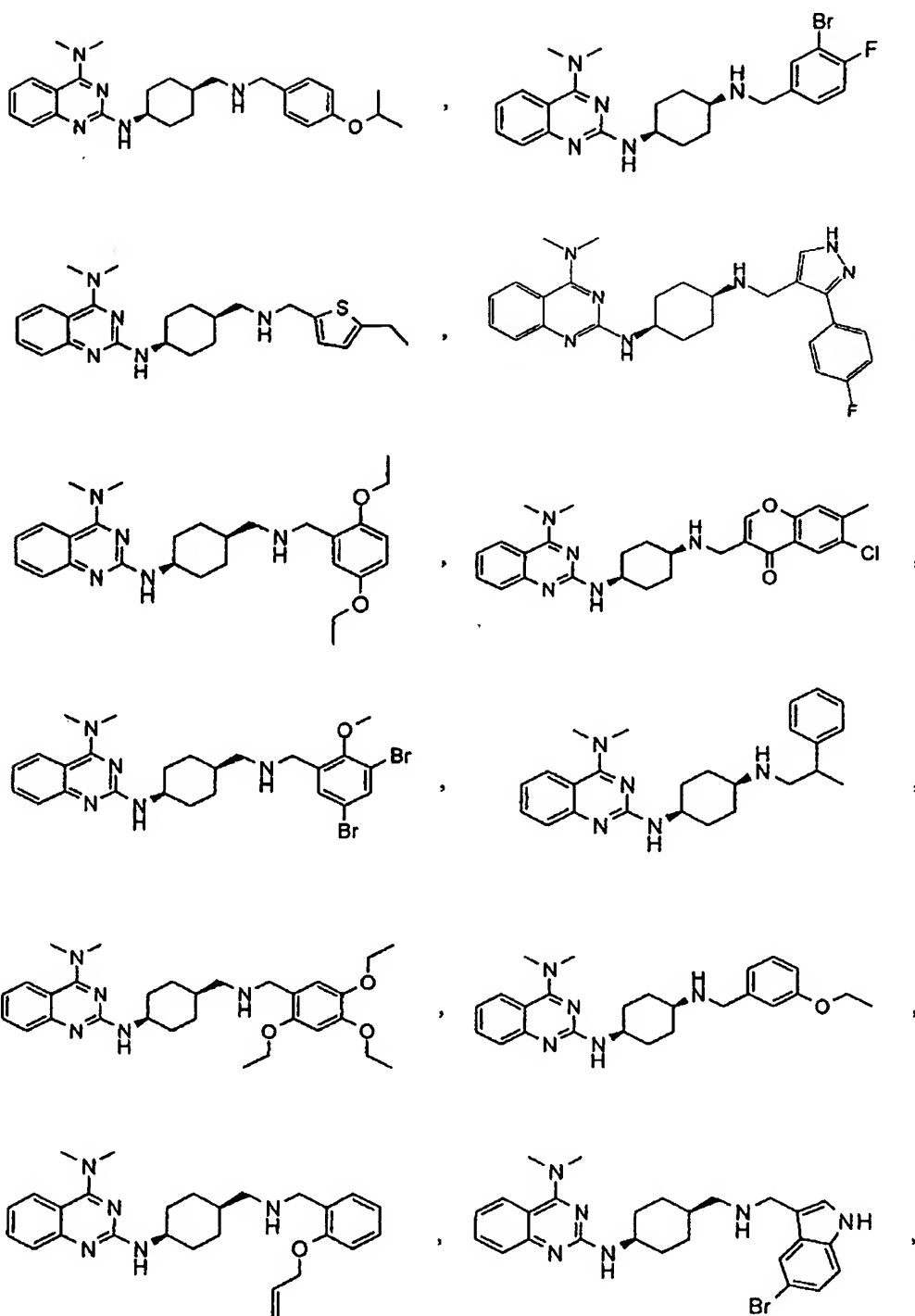
【化103】



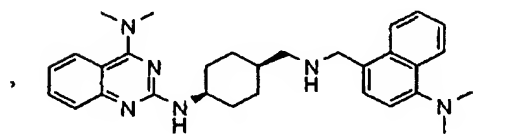
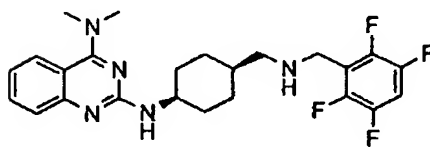
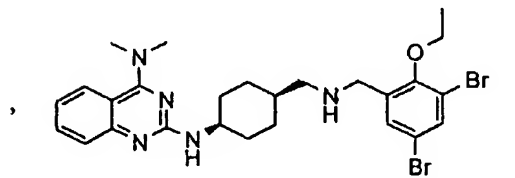
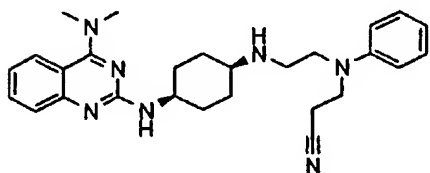
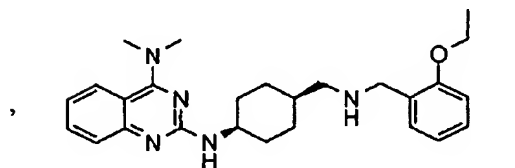
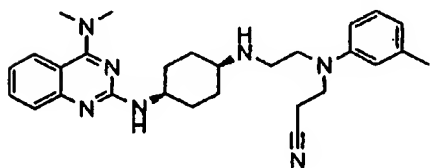
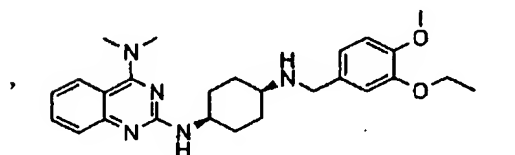
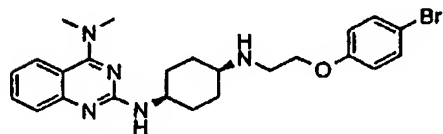
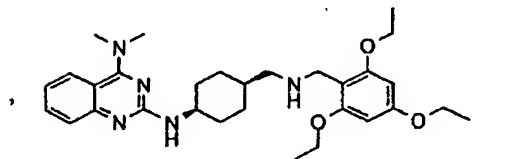
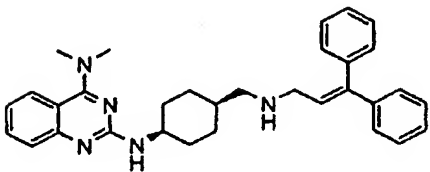
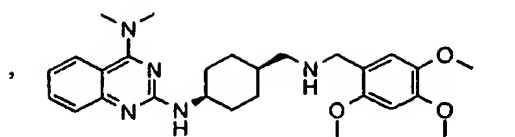
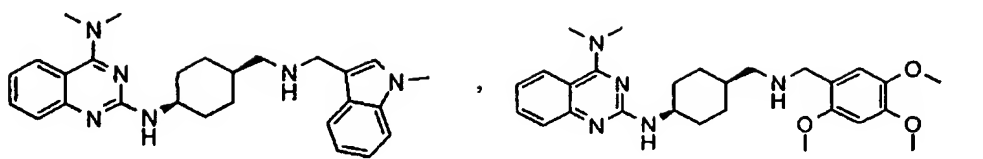
【化104】



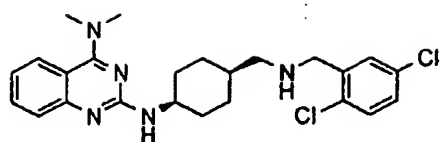
【化105】



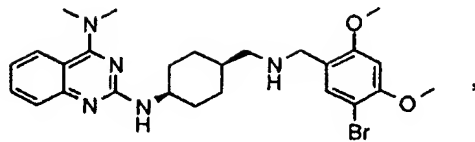
【化106】



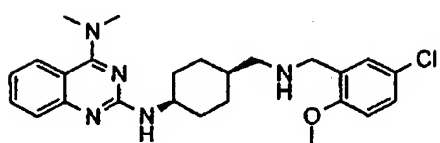
【化107】



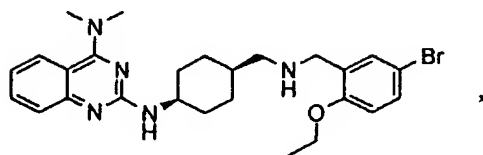
,



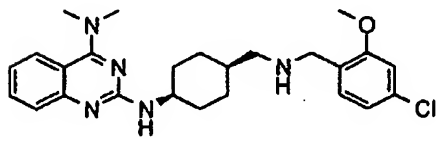
,



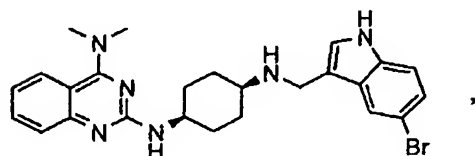
,



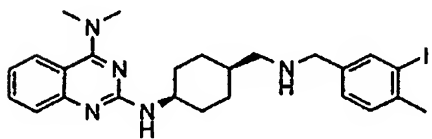
,



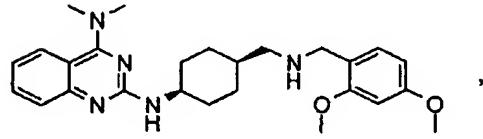
,



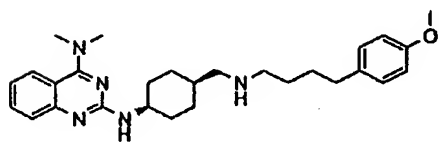
,



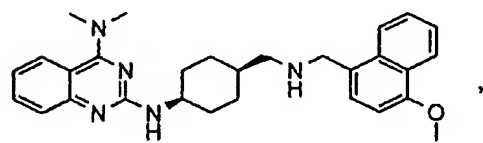
,



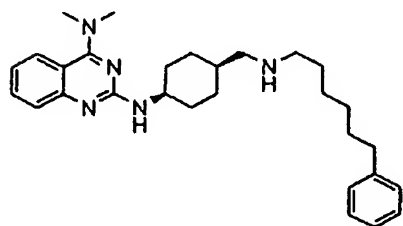
,



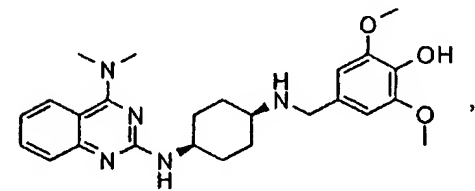
,



,

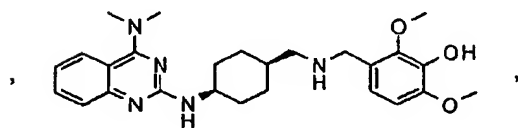
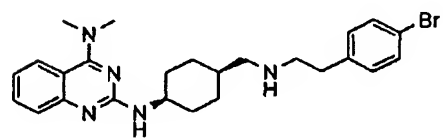
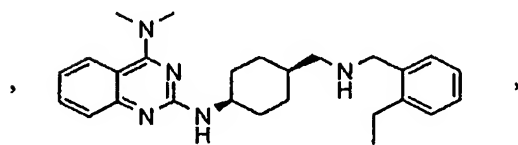
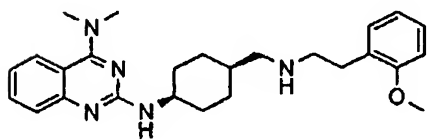
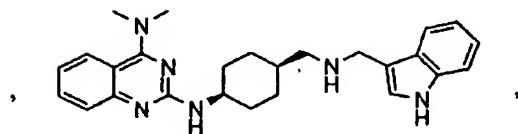
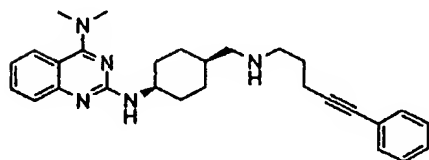
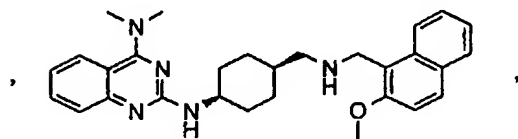
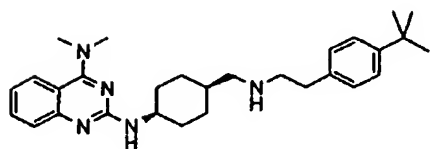
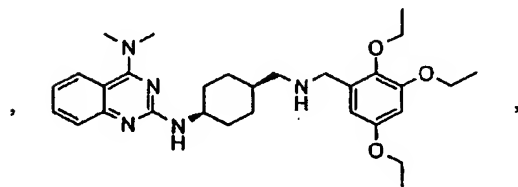
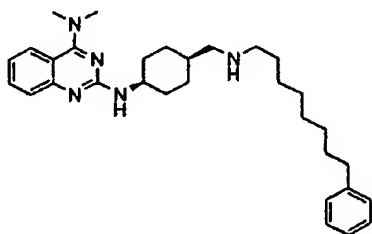
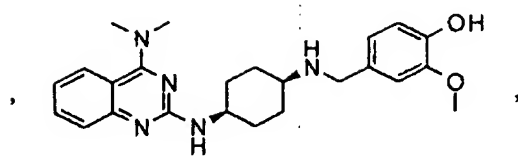
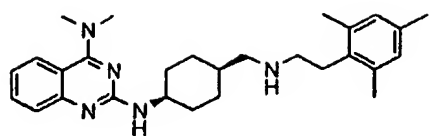


,

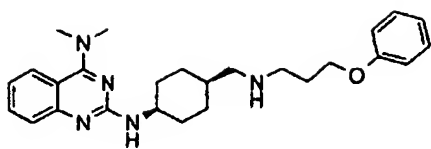


,

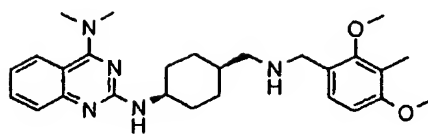
【化108】



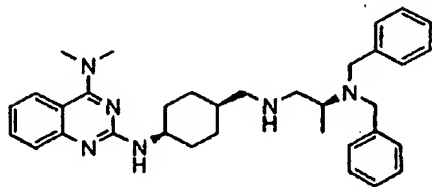
【化109】



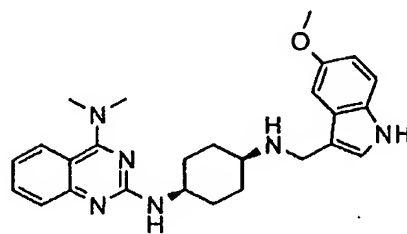
,



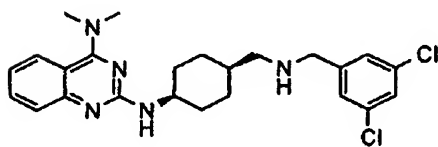
,



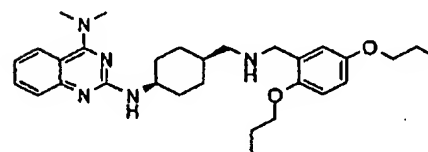
,



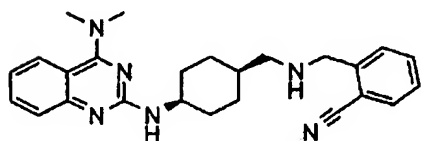
,



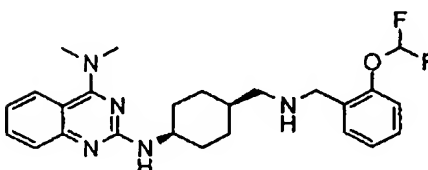
,



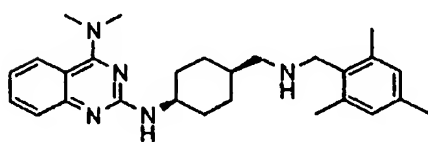
,



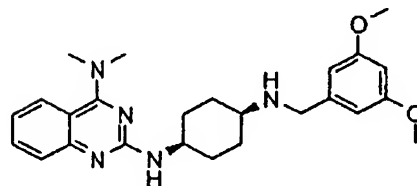
,



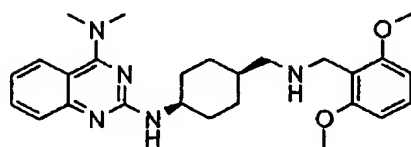
,



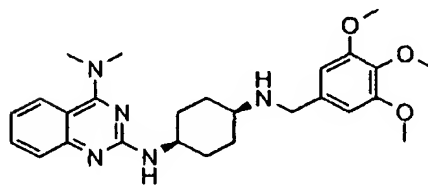
,



,

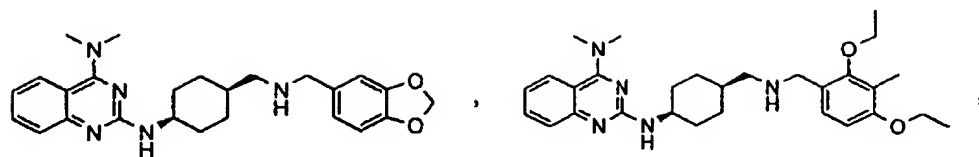


,

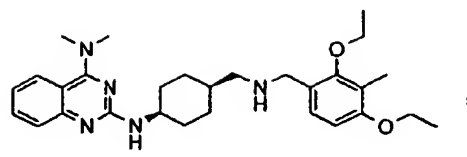


,

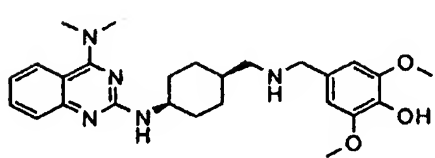
【化110】



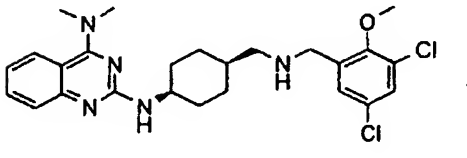
,



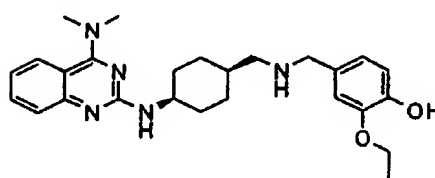
,



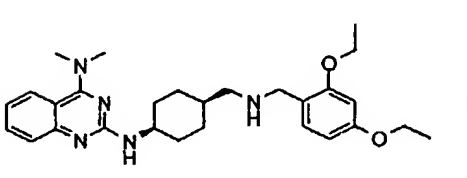
,



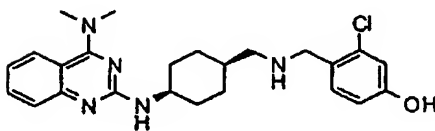
,



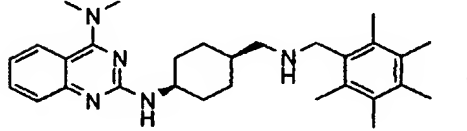
,



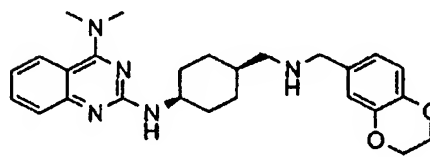
,



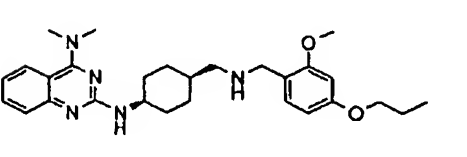
,



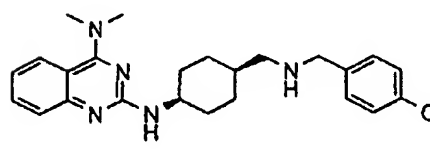
,



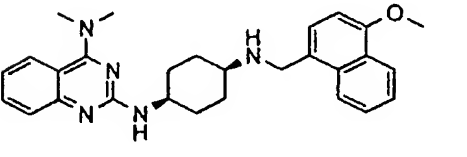
,



,

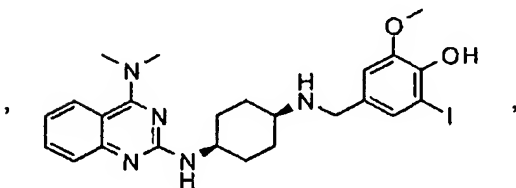
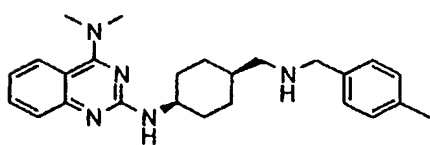
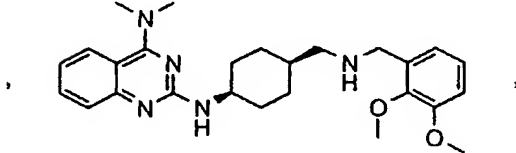
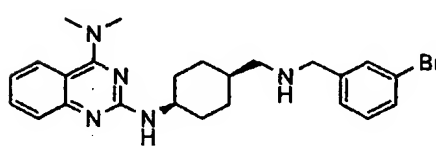
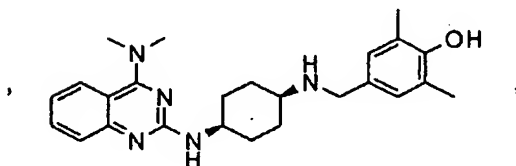
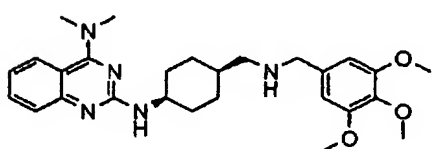
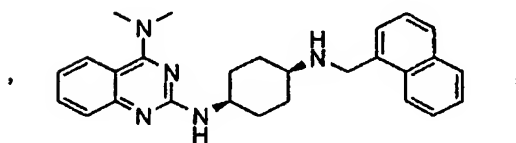
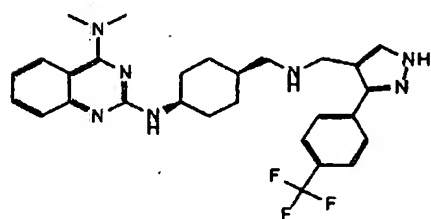
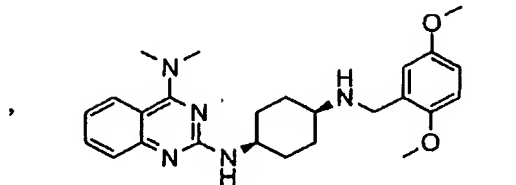
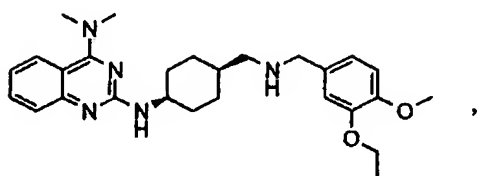
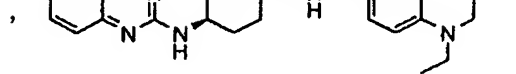
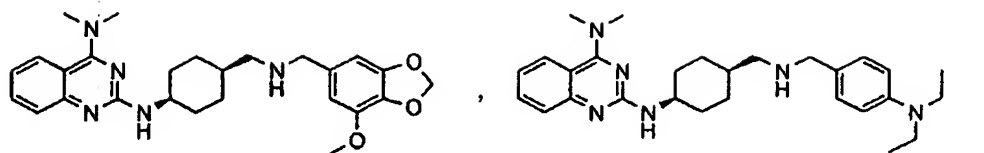


,

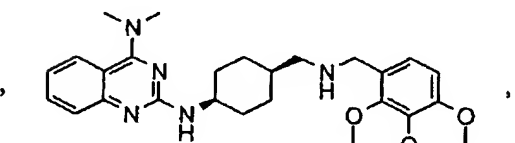
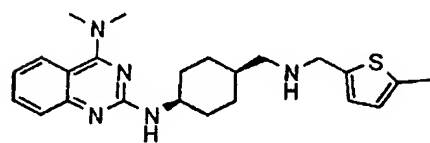
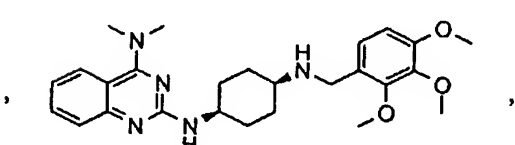
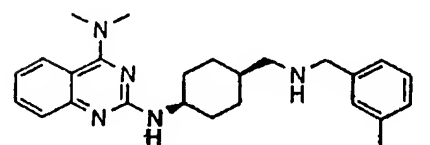
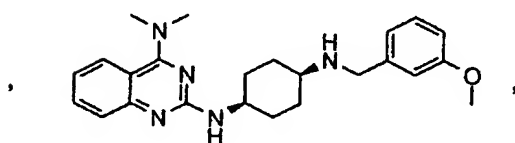
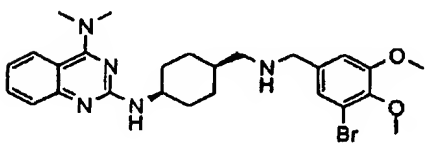
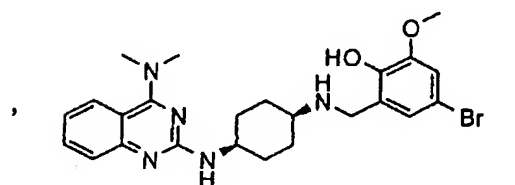
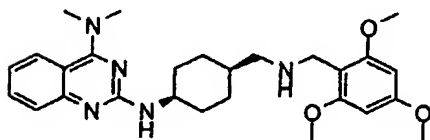
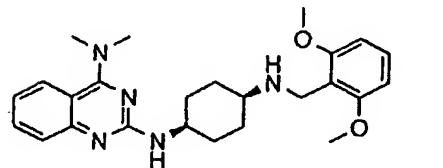
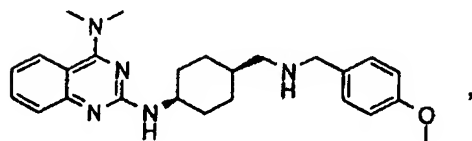
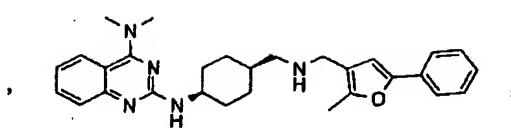
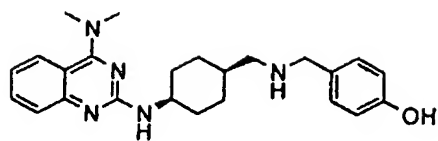


,

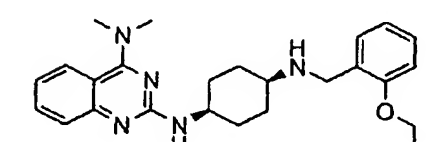
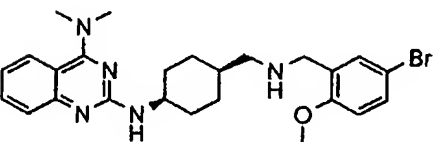
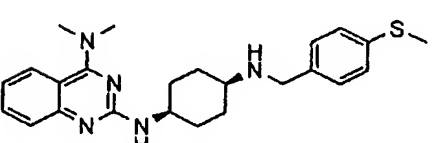
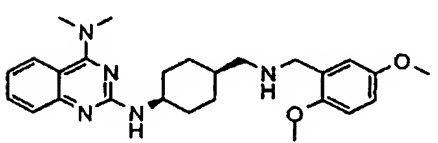
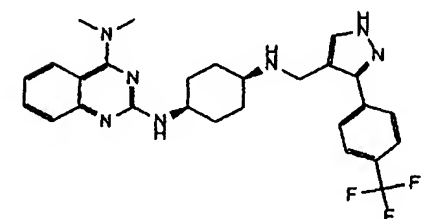
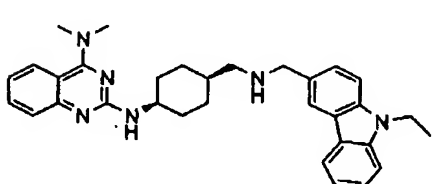
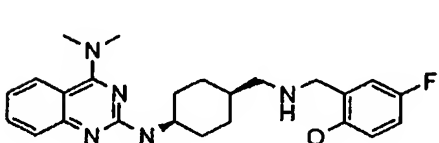
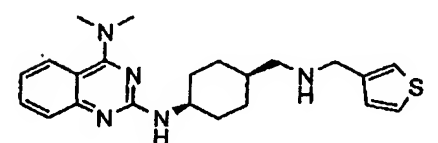
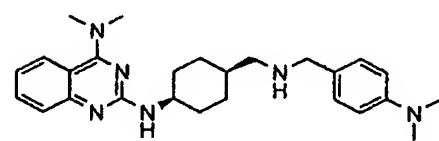
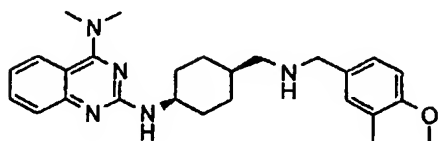
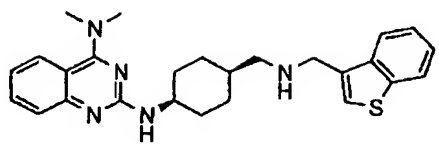
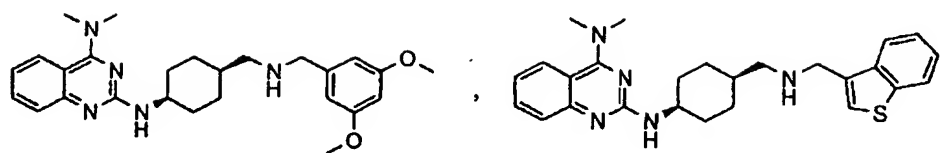
【化111】



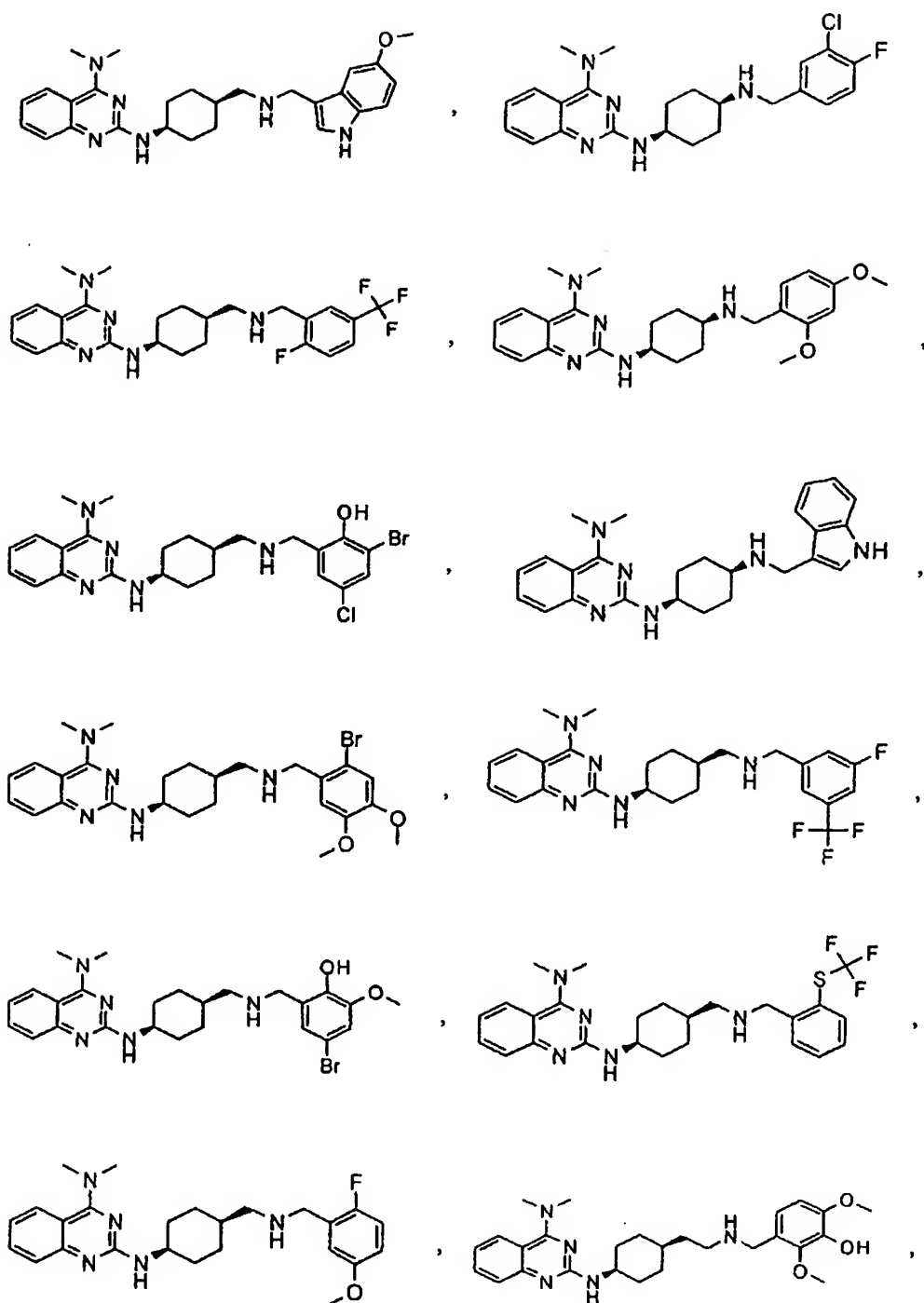
【化112】



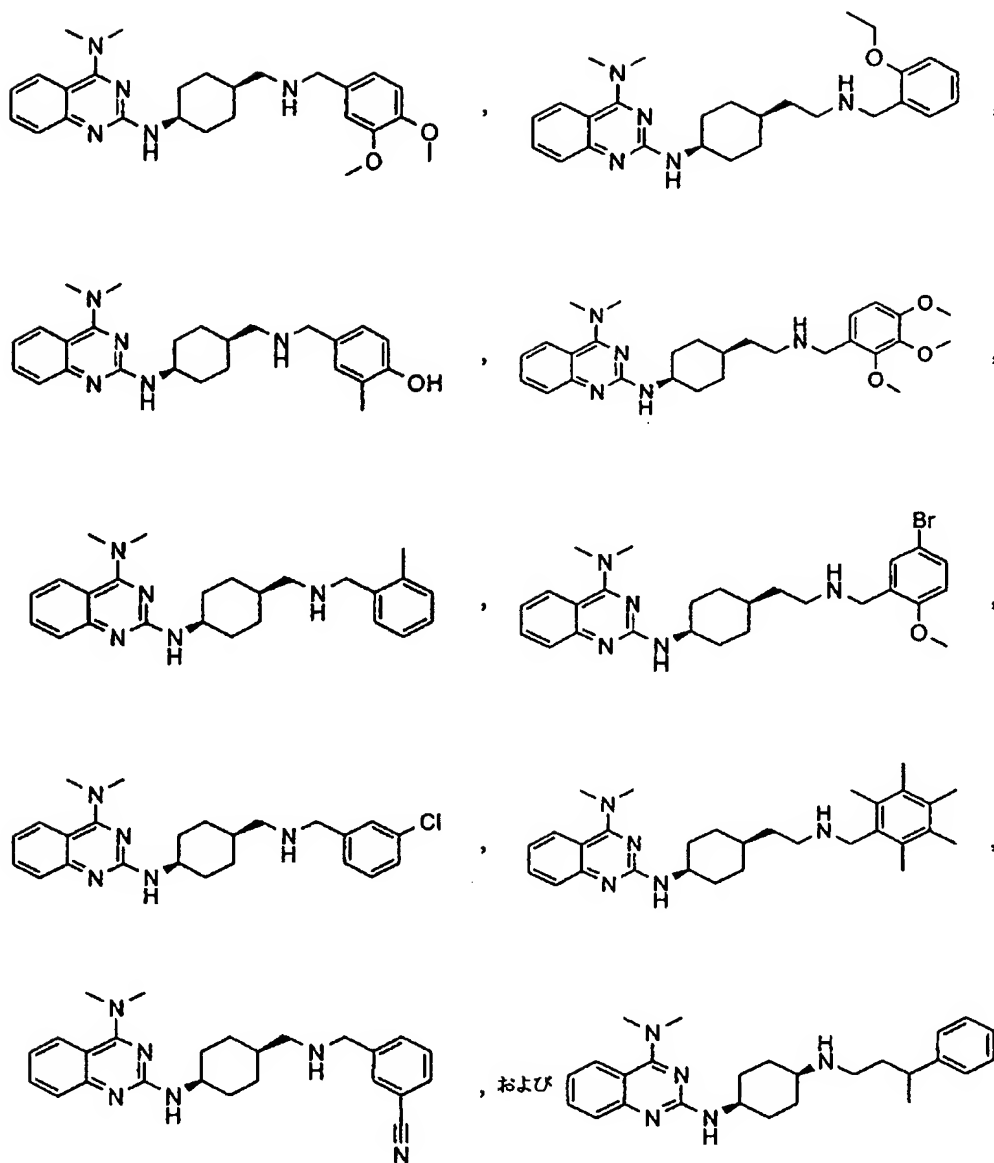
【化113】



【化114】



【化115】



【0151】

本発明の好ましい化合物は、

Qは、式 I I であり、

R₁ は、

(i) C₁ ～ C₁₆ アルキル、

下記のものから独立に選択された置換基で置換された C₁ ～ C₁₆ アルキル、

- ・ハロゲン、
- ・カルボシクリル、
- ・炭素環式アリール、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・ C₁ ～ C₃ アルキル、

- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- (iii) $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
- 炭素環式アリールで置換された $C_2 \sim C_3$ アルケニル、

【0152】

- (iii) 炭素環式アリール、

下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、

- ・ハロゲン、
- ・シアノ、
- ・ニトロ、
- ・ $C_1 \sim C_5$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_5$ アルキル、
- ・ハロゲン、
- ・オキソ、
- ・ $C_2 \sim C_3$ アルケニル、
- ・ $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルコキシ、
- ・ハロゲン、
- ・ヘテロシクリル、
- ・ハロゲン化ヘテロシクリル、
- ・炭素環式アリールオキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリールオキシ、
- ・ハロゲン、
- ・ニトロ、
- ・ヘテロシクリルオキシ、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリルオキシ、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニル、
- ・モノ-またはジ- $C_1 \sim C_4$ アルキルアミノ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルアミノ、
- ・炭素環式アリールジアゾ、
- ・モノ-またはジ- $C_1 \sim C_3$ アルキルアミノで置換された炭素環式アリールジアゾ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルスルホニル、
- ・炭素環式アリール、

【0153】

- (iv) ヘテロシクリル、

または下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、

- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ハロゲン、
- ・オキソ、
- ・炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・ハロゲン化炭素環式アリールカルボニルアミノ、
- ・ヘテロシクリル、
- ・下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキル、

- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキルカルボニルアミノ、
- ・ 炭素環式アリールスルホニル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシカルボニル、
- ・ 炭素環式アリール、
- ・ ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・ ヘテロシクリル、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換されたヘテロシクリル、
- ・ ・ハロゲン、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ・ハロゲン化 $C_1 \sim C_3$ アルキルを表し、

R_2 は、 $-NHNH_2$ 、 $-NHNH Boc$ 、 $-N(R_{2a})(R_{2b})$ 、モルホリノ、4-アセチル-ピペラジル、または4-フェニル-ピペラジルであり、

ここで、 R_{2a} は、Hまたは $C_1 \sim C_3$ アルキルであり、

【0154】

R_{2b} は、 $C_1 \sim C_4$ アルキル、下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、

- ・ ヒドロキシ、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ アミノ、
- ・ $-NHBoc$ 、
- ・ $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、
- ・ 炭素環式アリール、
- ・ 下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、
- ・ ・ハロゲン、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、
- ・ ・ $-SO_2NH_2$ 、
- ・ ヘテロシクリル、

$C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、炭素環式アリール、下記のものから独立に選択された置換基で置換された炭素環式アリール、

- ・ ハロゲン、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルキル、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシ、

または式IVの基、

ここで、 Boc は、カルバミン酸tert-ブチルエステルであり、 R_3 は、 $C_1 \sim C_3$ アルキルまたは下記のものから独立に選択された置換基で置換された $C_1 \sim C_3$ アルキル、

- ・ 炭素環式アリール、
- ・ ハロゲン化炭素環式アリール、
- ・ $C_1 \sim C_3$ アルコキシで置換された炭素環式アリール、

L は、式V~XIXから選択され、

ここで、 R_4 は、Hまたは $C_1 \sim C_3$ アルキルであり、

【0155】

R_5 は、H、 $C_1 \sim C_3$ アルキル、または置換炭素環式アリールで置換された $C_1 \sim C_3$ アルキルであり、

Y は、 $-S(O)_2-$ であり、

ここで、炭素環式アリールは、フェニル、ビフェニル、またはナフチルであり、

カルボシクリルは、7, 7-ジメチル-2-オギゾ-ビスクロ[2.2.1]ヘプチルであり、

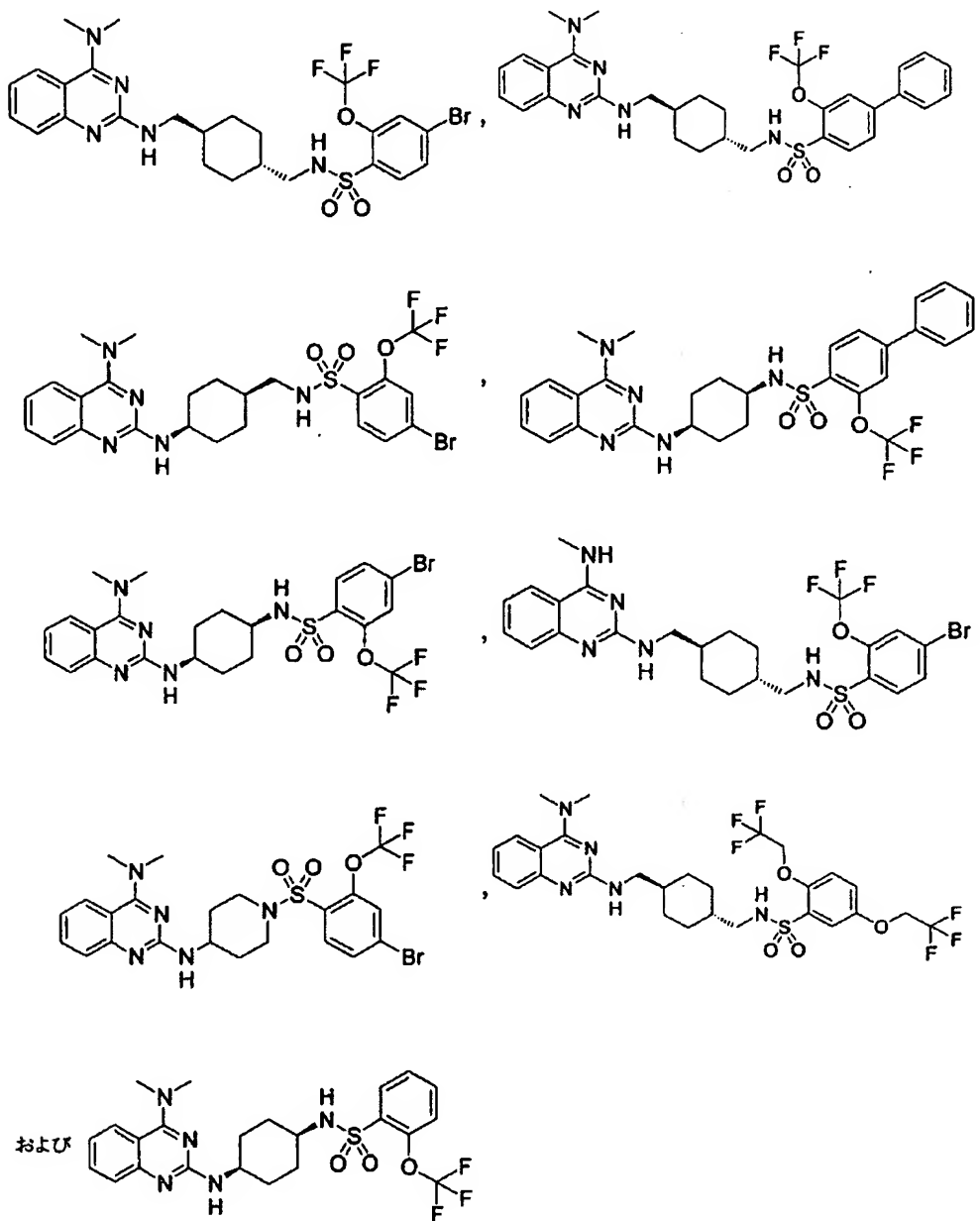
ヘテロシクリルは、1, 2, 3, 4-テトラヒドロ-イソキノリル、1, 2, 3-チアジアゾリル、1H-ピロリル、ベンゾ[2, 1, 3]オキサジアゾリル、ベンゾ[b]チエニル、フリル、イミダゾリル、イソオキサゾリル、ピラゾリル、ピリジル、キノリル、チアゾリル、またはチエニルであり、

ハロゲンは、フルオロ、クロロ、ブロモ、またはヨードである、式Iの化合物である。

【0156】

以下の化合物または場合によりその塩が特に好ましい。

【化116】



【0157】

本発明の好ましい化合物は、

Qは、式IIであり、

R₁ は、H、-CO₂⁺Bu、または-CO₂Bn (Bnはベンジル基である) から選択され、

R₂ は、メチルアミノまたはジメチルアミノであり、

Lは、式XX~XXIから選択され、

Yは、単結合である、式Iの化合物またはその塩である。

【0158】

本発明の一実施形態には、MCH受容体に選択的に結合する本発明の化合物が含まれ、このような選択的結合は好ましくは、1種または複数の他のGPCR、好ましくはNPYに関するK_iにより証明され、特にMCH受容体、好ましくはMCHR1に関するK_iよりも少なくとも10倍高い。

【0159】

ここで使用する場合、「アルキル」という用語は、例えば、これらに限らないが、メチル、エチル、n-プロピル、イソプロピル、n-ブチル、s-ブチル、t-ブチル、n-ペンチル、イソペンチル、t-ペンチル、n-ヘキシルなどを含む、直鎖および分枝鎖を有する炭化水素化合物のことである。

【0160】

「アルコキシ」という用語は、式：-O-アルキルの置換基を示している。

【0161】

本明細書中の様々な箇所、本発明の化合物の置換基を、群として記載している。特に、本発明には、このような群のメンバーのそれぞれ、さらに個々の副次的組み合わせが含まれている。Gタンパク質共役型受容体(GPCR)は、細胞表面受容体の主なクラスであり、これと、多くの神経伝達物質とが相互作用して、その効果を仲介する。GPCRは、7回膜貫通ドメインを有すると予測されていて、アデニルシクラーゼの刺激などの細胞内生化学的連鎖反応を伴うGタンパク質結合受容体の活性化を介して、そのエフェクターと共役する。環式ペプチドであるメラニン凝集ホルモン(MCH)は、オーファンGタンパク質共役型受容体SLC-1の内在リガンドと同定されている。例えば、Shimomura et al., Biochem. Biophys. Res. Commun. 261巻:622-26頁(1999年)参照。研究により、MCHは、数多くの行動応答を変化させる神経伝達物質/モジュレーター/レギュレーターとして作用することが示されている。

【0162】

哺乳動物MCH(アミノ酸19個)は、ラット、マウスおよびヒトの間でかなり保存され、100%のアミノ酸相同性を示しているが、その生理的役割はあまり明白ではない。MCHは、摂食、水収支、エネルギー代謝、覚醒/注意状態、記憶および認識機能ならびに精神疾患を含む様々なプロセスに関係すると報告されている。概観に関しては、1. Baker, Int. Rev. Cytol. 126巻:1-47頁(1991); 2. Baker, TEM 5巻:120-126頁(1994年); 3. Nahon, Critical Rev. in Neurobiol. 221巻:221-262頁(1994年); 4. Knigge et al., Peptides 18(7)巻:1095-1097頁(1996年)参照。摂食または体重調節でのMCHの役割は、Qu et al., Nature, 380巻:243-247頁(1996年)により支持されていて、MCHは、ob/+マウスに比較してob/obマウスの視床下部中で過剰に発現され、絶食はさらに、絶食の間に、肥満したマウスと正常なマウスの両方でMCH mRNAを高めることが証明されている。さらに、Rossi et al., Endocrinology 138巻:351-355頁(1997年)によって報告されているように、MCHは、これを側脳室に注入すると、正常なラットの摂食を刺激する。さらに、MCHは、α-MSHの行動に対する作用に機能的に拮抗すると報告されている; Miller et al., Peptides 14巻:1-10頁(1993年); Gonzalez et al., Peptides 17巻:171-177頁(1996年); および Sanchez et al., Peptides 18巻:3933-396頁(1997年)参照。加えて、ストレスが、POMC mRNAレベルを高める一方で、MCH前駆体プレプロMCH(ppMCH) mRNAレベルを低下させることが判明している; Presse et al., Endocrinology 131巻:1241-1250頁(1992年)。したがって、MCHは、ストレスに対する反応、さらに摂食および性活動に統合的神経ペプチドとして役立つ; Baker, Int. Rev. Cytol. 126巻:1-47頁(1991年); Knigge et al., Peptides 17巻:1063-1073頁(1996年)。

【0163】

MCHペプチドの局在および生物活性は、MCH受容体活性の調節が、数多くの治療用

途に役立ちうることを示している。MCHは、外側視床下部、つまり、渇きおよび空腹の調節に関与する脳領域で発現される: Grillon et al., *Neuropeptides* 31巻:131-136頁(1997年);最近になって、強力な食欲促進薬であるオレキシンAおよびBは、外側視床下部のMCHと非常によく似た局在性を示すことが判明している; Sakurai et al., *Cell* 92巻:573-585頁(1998)。この脳領域でのMCH mRNAレベルは、ラットでは、エサの欠乏の24時間後に高まる; Herve and Fellmann, *Neuropeptides* 31巻:237-242頁(1997年);インスリン注射後に、MCH免疫反応性周核体および線維の大量および染色強度の著しい増加が、MCHのmRNAレベルの著しい増加と共に観察された; Bahjaoui-Bouhaddi et al., *Neuropeptides* 24巻:251-258頁(1994年)。ラットの摂食を刺激するMCHの効力(Rossi et al., *Endocrinology* 138巻:351-355頁、(1997年))と一致したMCH mRNAレベルが、肥満したob/obマウスの視床下部ではアップレギュレーションされ(Qu et al., *Nature* 380巻:243-247頁(1996年))、摂食量および体重増加の低下を示すレプチン処置ラットの視床下部では低下する(Sahu, *Endocrinology* 139巻:795-798頁(1998年))という観察とは矛盾しない。MCHは、摂食行動およびHPA(視床下部下垂体/副腎系)内でのホルモン分泌に対するその効果において、メラノコルチン系の機能性アンタゴニストとして作用していると思われる; Ludwig et al., *Am. J. Physiol. Endocrinol. Metab.* 274巻:E627-E633頁、(1998年)。同時に、これらのデータは、エネルギーバランスおよびストレスに対する応答の調節における内因性MCHの役割を示していて、肥満およびストレス関連疾患の治療で使用するために、MCH受容体として作用する特異的化合物の開発に合理性を与えている。

【0164】

したがって、MCH受容体アンタゴニストが、肥満または肥満関連疾患の予防または治療のために望ましい。肥満関連疾患は、I I型糖尿病、X症候群、耐糖能障害、異脂肪血症、高血圧、冠動脈性心疾患および、アテローム硬化症を含む他の心臓血管疾患、肥満および乾癪に随伴するインスリン抵抗性、糖尿病性合併症および多嚢胞性卵巣症候群(PCOS)などの他の疾患、糖尿病性腎症、腎炎、糸球体硬化症、ネフローゼ症候群、高血圧性腎硬化症、末期腎疾患および微小アルブミン尿症を含む特定の腎疾患、さらに、特定の摂食異常、などの肥満に直接的、または間接的に随伴する疾患である。

【0165】

現在までに研究されている種では、MCH細胞群のニューロンの主な部分は、それらが位置し、いわゆる「錐体外路」運動回路の一部でありうる外側視床下部および視床腹部の領域にほぼ一定の位置を占めている。これらは、視床および大脳皮質、視床下部領域ならびに視床下核、黒質および中脳中央部への相互接続を含む相当な線条体-淡蒼球遠心性(striato-and pallidofugal)経路を含む。;Bittencourt et al., *J. Comp. Neurol.* 319巻:218-245頁(1992年)。これらの局在箇所、MCH細胞群は、視床下部臓器活性を適切かつ協調的運動活性と共に発現するためのブリッジまたはメカニズムを示しうる。臨床的には、錐体外路回路が関わっていることが知られているパーキンソン病およびハンチントン舞踏病などの運動障害でのこのMCH系の関連を考慮することは価値がある。

【0166】

ヒト遺伝的連鎖研究によって、確実なhMCH座は染色体12(12q23~24)に、かつ変異hMCH座は染色体5(5q12~13)に定められている。(Pedutour et al., 1994年)。座12q23~24は、I I型常染色体優性小脳性運動失調症(SCA2)がマッピングされている座と一致する;Auburger et al., *Cytogenet. Cell. Genet.* 61巻:252-256頁(1992年);Twells et al., *Cytogenet. Cell. Genet.* 61巻:262-265頁(1992年)。この疾患は、神経変性異常からなり、オリブ橋小脳萎縮が含まれる。さらに、ダリエー病に関する遺伝子が、座12q23~24にマッピングされている;Craddock et al., *Hum. Mol. Genet.* 2巻:1941-1943頁、(1993年)。ダリエー病は1ケラチノサイト接着異常およびいくつかのファミリーの精神病により特徴付けられる。ラットおよびヒトの脳でのMCH神経系の機能および神経解剖学的パターンから見ると、MCH遺伝子は、SCA2またはダリエー病に関する良い候補となりうる。興味深いことに、高い社会的影

嚮を有する疾患が、この座にマッピングされている。確かに、棘筋萎縮の慢性または急性形の原因であるこの遺伝子は、遺伝連鎖分析を使用して、染色体5q12～13に割当てられている；Melki et al., *Nature (London)* 344巻:767-768頁(1990年)；Westbrook et al., *Cytogenet. Cell. Genet.* 61巻:225-231頁(1992年)。さらに、別の系の証拠により、主な精神分裂病の座の染色体5q11.2～13.3への割当てが支持されている；Sherrington et al., *Nature (London)* 336巻:164-167頁(1988年)；Bassett et al., *Lancet* 1巻:799-801頁(1988年)；Gilliam et al., *Genomics* 5巻:940-944頁(1989年)。前記の研究により、MCHが、神経変性疾患および情動障害において役割を有するであろうことが示唆されている。

【0167】

MCH類似化合物のその他の治療用途が、他の生体系で観察されたMCHの効果により示されている。例えば、MCHは、オスおよびメスのラットの性機能を調節しうるかもしれない。成体ラットの精巣の、生殖細胞中に、MCH転写物およびMCHペプチドが発見され、このことは、MCHが、幹細胞の再生および／または早期精母細胞の分化に関与しているであろうことを示している；Hervieu et al., *Biology of Reduction* 54巻:1161-1172頁、(1996年)。内側視索前領域(MPOA)または腹内側核(VMN)に直接注入されたMCHは、メスのラットの性行動を刺激した；Gonzalez et al., *Peptides* 17巻:171-177頁(1996年)。エストラジオールを処置された、卵巣摘出ラットでは、MCHは、黄体形成ホルモン(LH)放出を刺激し、抗MCH抗血清は、LH放出を阻害した；Gonzalez et al., *Neuroendocrinology* 66巻:254-262頁(1997年)。MCH細胞体の大部分を含有する不確帯は以前から、排卵前期LH上昇に関する調節部位と同定されている；MacKenzie et al., *Neuroendocrinology* 39巻:289-295頁(1984年)。MCHは、ACTHおよびオキシトシンを含む下垂体ホルモンの放出に影響を及ぼすことが報告されている。MCH類似体を、てんかんの治療で使用することもできるかもしれない。PTZ発作モデルでは、発作誘発の前にMCHを注入すると、ラットおよびモルモットの両方で、発作を防ぐことができ、このことは、PTZ誘発発作に関わる神経回路にMCH含有ニューロンが関与しているであろうことを示している；Knigge and Wagner, *Peptides* 18巻:1095-1097頁(1997年)。MCHは、認識機能の行動相関に影響を及ぼすことが観察されている。ラットでは、MCH治療により、受動的回避応答の消去が促進され；McBride et al., *Peptides* 15巻:757-759頁(1994年)；これにより、MCH受容体アンタゴニストは、記憶貯蔵および／または保持に役立つ可能性が生じた。疼痛の調節または知覚でのMCHのありうる役割は、MCH陽性線維による水道周囲灰白(PAG)の密な神経支配に支持される。最後に、MCHは、水分摂取の調節に関与しているであろう。意識のあるヒツジにMCHをICV注入すると、血漿容量の増加にตอบสนองして、利尿、ナトリウム排泄およびカリウム排泄に変化が生じる；Parkes, J. *Neuroendocrinol.* 8巻:57-63頁(1996年)。脳の体液調節領域にMCHが存在することを報告している解剖学的データと共に、この結果は、MCHは、哺乳動物において、体液ホメオスタシスの中枢制御に関わる重要なペプチドであることを示している。

【0168】

最近の引用例では、MCHR1アンタゴニストは意外にも、抗うつ薬および／または抗不安薬として使用できることが証明された。MCHR1アンタゴニストは、社会的相互作用、強制水泳試験および超音波発声などの、げっ歯類モデルにおいて、抗うつおよび抗不安活性を示すことが報告されている。したがって、MCHR1アンタゴニストは、うつ病および／または不安を伴う患者を単独で治療するために使用することができるかもしれない。さらに、MCHR1アンタゴニストは、うつ病および／または不安および肥満を患っている患者を治療するために使用することができるかもしれない。

【0169】

本発明は、哺乳動物MCH1受容体の活性を低下させることにより異常が緩和される患者の異常を治療するための方法を提供しており、この方法は、哺乳動物MCH1受容体アンタゴニストである化合物を異常を治療するために有効な量で、患者に投与することを含

む。別の実施形態では、異常は、ステロイドまたは下垂体ホルモン障害、エピネフリン放出障害、不安障害、ジェンタ（genta）胃腸管障害、心臓血管障害、電解質平衡障害、高血圧、糖尿病、気道障害、ぜん息、性機能障害、免疫障害、内分泌障害、筋骨格障害、神経内分泌障害、認知障害、記憶障害、感覚変調および伝達障害、運動協調障害、知覚統合障害、運動統合障害、ドーパミン機能障害、知覚伝達障害、嗅覚障害、交感神経支配障害、情動障害、ストレス関連障害、体液平衡障害、発作障害、疼痛、精神病性行動、モルヒネ許容性、アヘン中毒または偏頭痛の調節である。

【0170】

本発明の組成物は通常、単位剤形で投与することができ、例えば、Remington's Pharmaceutical Sciences (Mack Pub. Co., Easton, PA, 1980年)に記載されているような、製薬分野でよく知られている方法のいずれでも調製することができる。

【0171】

本発明の化合物は、製剤中の唯一の活性剤として使用することもできるが、本化合物の治療効果を促進しうる他の活性成分と組み合わせて使用することもできる。

【0172】

本発明の化合物あるいはその溶媒和物または生理学的に官能性の誘導体は、特に、MCH受容体アンタゴニストとして薬剤組成物中の活性成分として使用することができる。「活性成分」という用語は、「薬剤組成物」との関係において定義され、薬学的利点をもたらさないと通常は認識されている「不活性成分」とは逆に、主な薬学的利点をもたらす薬剤組成物中の成分を意味している。「薬剤組成物」という用語は、1種の活性成分および活性成分ではない少なくとも1種の成分（例えば、これらに限られないが、充填剤、染料または遅延放出用メカニズム）を含有する組成物を意味し、その際、この組成物は、哺乳動物（例えば、これに限られないが、ヒト）で、所定の有効な結果を得るための使用に適している。

【0173】

これらに限られないが、少なくとも1種の本発明の化合物および／またはその許容される塩または溶媒和物（例えば、生理学的に許容される塩または溶媒和物）を活性成分として、少なくとも1種の担体または賦形剤（例えば、薬学的担体または賦形剤）と共に含有する薬剤組成物を含む薬剤組成物は、MCH受容体アンタゴニストが指摘されている臨床症状の治療で使用することができる。少なくとも1種の本発明の化合物を、固体または液体形の担体と単位剤処方物中で組み合わせることができる。薬剤担体は、組成物中で、他の成分と相容性でなければならず、個々の受容者に容認されなければならない。他の生理学的に活性な成分を、所望の場合には、本発明の薬剤組成物に加えることができるが、このような成分が、組成物中の他の成分と相容性である場合に限る。適切な方法のいずれによっても、通常は、活性化合物と液体または微細に分配された固体担体とを、またはその両方とを、所望の割合で十分に混合し、次いで、必要な場合には、生じた混合物を望ましい形に成形することにより、処方物を調製することができる。

【0174】

結合剤、充填剤、許容される湿潤剤、錠剤用滑剤および崩壊剤などの慣用の賦形剤を、経口投与用の錠剤およびカプセルで使用することができる。経口投与用の液体製剤は、溶液、エマルジョン、水性または油性懸濁液およびシロップの形であってよい。もしくは、経口用製剤は、使用前に水または他の適切な液体溶剤を用いて再構成することができる無水粉末の形であってもよい。懸濁剤または乳化剤、非水性溶剤（食用油を含む）、防腐剤および着香剤および着色剤などの付加的な添加剤を、液体製剤に加えることもできる。非経口剤形は、本発明の化合物を適切な液体溶媒に溶解し、溶液をフィルター除菌し、その後で、適切なバイアルまたはアンプルに充填し、これを封止することにより調製することができる。これらは、剤形を調製するための技術でよく知られている多くの適切な方法のうちの数例に過ぎない。

【0175】

MCH受容体アンタゴニストを、薬剤組成物中の活性成分として使用する場合に、これ

らを、ヒトだけではなく、他の非ヒト哺乳動物にも使用することを意図していることを特記しておく。実際に、動物の健康管理分野での最近の進展は、家畜（例えば、ネコおよびイヌ）の肥満を治療するためにMCH受容体アンタゴニストを、さらに疾患または異常が明らかでない他の家畜（例えば、ウシ、トリ、サカナなどの食用動物）でMCH受容体アンタゴニストを使用することを考慮することを要求している。当技術分野の専門家には、このような状況でのこのような化合物の実用性は、容易に理解されるであろう。

【0176】

本発明の化合物の薬学的に許容される塩は、これらの化合物の遊離の酸または塩基形と適切な塩基または酸とを水中、有機溶剤中、またはこれらの混合物中で反応させることにより調製することができる；通常、エーテル、酢酸エチル、エタノール、イソプロパノール、ジオキサンまたはアセトニトリルなどの非水性媒体が好ましい。例えば、化合物(I)が酸性官能基を有する場合には、アルカリ金属塩（例えば、ナトリウム塩、カリウム塩など）、アルカリ土類金属塩（例えば、カルシウム塩、マグネシウム塩、バリウム塩など）およびアンモニウム塩などの無機塩が生じる。化合物(I)が塩基性官能基を有する場合には、無機塩（例えば、塩酸塩、硫酸塩、リン酸塩、臭化水素酸塩など）または有機塩（例えば、酢酸塩、マレイン酸塩、フマル酸塩、コハク酸塩、メタンスルホン酸塩、p-トルエンスルホン酸塩、クエン酸塩、酒石酸塩など）が生じる。

【0177】

本発明の化合物が光学的異性体、立体異性体、位置異性体、回轉異性体を含む場合、これらの単一物質および混合物が、本発明の化合物に含まれる。例えば、式IXのように、化学式が、立体化学的記号が示されずに表されている場合には、ありうる立体異性体、光学異性体およびこれらの混合物の全てが、式の範囲内とみなされる。したがって、式XXIIは特に、シクロヘキシル環上の2個のアミノ基間のシス関係を示しているが、この式も、式IXに完全に包含される。

【0178】

本発明による新規の置換キナゾリンは、全て、当技術分野の専門家にはよく知られている様々な合成処置に従って、容易に調製することができる。本発明の化合物を調製するための好ましい方法は、これらに限らないが、スキーム1〜31に記載されている方法を含む。

【0179】

新規の置換キナゾリンの共通の中間体(E)は、スキーム1に示されているように調製することができる。市販の1H, 3H-キナゾリン-2, 4-ジオン(A)を、塩基を用いて、または用いずに、ハロゲン化剤により、2, 4-ジハロキナゾリン(B)に変える(式中、Xは、塩素、臭素またはヨウ素などのハロゲンである)。ハロゲン化剤には、オキシ塩化リン(POCl_3)、オキシ臭化リン(POBr_3)または五塩化リン(PCl_5)が含まれる。塩基には、3級アミン(好ましくは、N, N-ジイソプロピルエチルアミンなど)または芳香族アミン(好ましくは、N, N-ジメチルアニリンなど)が含まれる。反応温度は、約100℃から200℃、好ましくは約140℃から180℃の範囲である。2, 4-ジハロキナゾリン(B)の4-位のハロゲンを、不活性溶剤中で塩基を用いて、または用いずに1級または2級アミン($\text{HNR}_{2a}\text{R}_{2b}$ 、式中、 R_{2a} および R_{2b} は前記と同様に定義される)で選択的に置換すると、対応する4-置換アミノ付加生成物(C)が得られる。塩基には、アルカリ金属炭酸塩(好ましくは、炭酸ナトリウムまたは炭酸カリウムなど)、アルカリ金属水酸化物(好ましくは、水酸化ナトリウムなど)または3級アミン(好ましくは、N, N-ジイソプロピルエチルアミン、トリエチルアミンまたはN-メチルモルホリンなど)が含まれる。不活性溶剤には、低級アルキルアルコール溶剤(好ましくは、メタノール、エタノール、2-プロパノールまたはブタノールなど)、エーテル性溶剤(好ましくは、テトラヒドロフランまたはジオキサンなど)またはアミド溶剤(好ましくは、N, N-ジメチルホルムアミドまたは1-メチル-2-ピロリジン-2-オンなど)が含まれる。反応温度は、約0℃から200℃、好ましくは約10℃から150℃の範囲である。

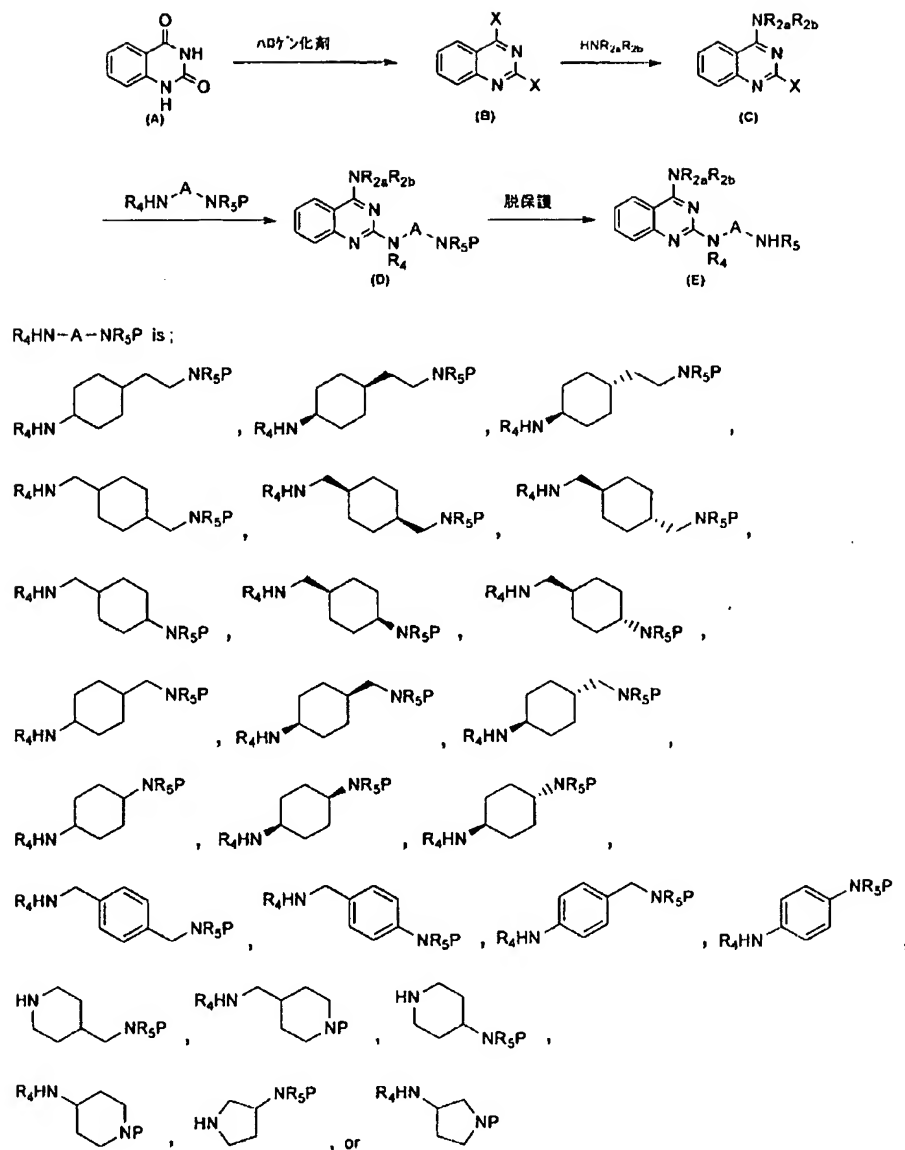
【0180】

次いで、これを、不活性溶剤中、塩基を用いて、または用いずに、モノ保護されているジアミン ($R_4 \text{HN}-\text{A}-\text{NR}_5 \text{P}$ 、式中、 $R_4 \text{HN}-\text{A}-\text{NR}_5 \text{P}$ は前記と同様に定義され、 R_4 および R_5 は前記と同様に定義され、 P は、保護基である) で置換すると、2, 4-ジ置換アミノキナゾリン (D) が得られる。塩基には、アルカリ金属炭酸塩 (好ましくは、炭酸ナトリウムまたは炭酸カリウムなど)、アルカリ金属水酸化物 (好ましくは、水酸化ナトリウムなど) または3級アミン (好ましくは、 N , N -ジイソプロピルエチルアミン、トリエチルアミンまたは N -メチルモルホリンなど) が含まれる。不活性溶剤には、低級アルキルアルコール溶剤 (好ましくは、メタノール、エタノール、2-プロパノールまたはブタノールなど) またはアミド溶剤 (好ましくは、 N , N -ジメチルホルムアミドまたは1-メチル-ピロリジン-2-オンなど) が含まれる。反応温度は、約50℃から200℃、好ましくは約80℃から150℃の範囲である。この反応は、マイクロ波条件下に実施することもできる。幅広い合成変換に適した代表的な保護基は、Greene and Wuts, *Protective Groups in Organic Synthesis*, second edition, John Wiley & Sons, New York, 1991年に記載されていて、その記載は、全て参照して援用することができる。保護基を脱保護すると、新規の置換キナゾリンの共通の中間体 (E) が得られる。

【0181】

スキーム1

【化117】



【0182】

本発明による新規の置換キナゾリン (F~H) への共通の中間体 (E) の変換は、スキーム2に示されている。

【0183】

アミン (E) を、不活性溶剤中で塩化スルホニル (R_1SO_2Cl) および塩基と反応させると、本発明の新規のスルホンアミド (F) が得られる。塩基には、アルカリ金属炭酸塩 (好ましくは、炭酸ナトリウムまたは炭酸カリウムなど)、アルカリ金属炭酸水素塩 (好ましくは、炭酸水素ナトリウムまたは炭酸水素カリウムなど)、アルカリ水酸化物 (好ましくは、水酸化ナトリウムまたは水酸化カリウムなど)、3級アミン (好ましくは、N, N-ジイソプロピルエチルアミン、トリエチルアミンまたはN-メチルモルホリンなど) または芳香族アミン (好ましくは、ピリジンまたはイミダゾールなど) が含まれる。不活性溶剤には、低級ハロゲン化炭素溶剤 (好ましくは、ジクロロメタン、ジクロロエタンまたはクロロホルムなど)、エーテル性溶剤 (好ましくは、テトラヒドロフランまたはジオキサン)、アルコール溶剤 (好ましくは2-プロパノールなど) または芳香族溶剤 (

好ましくは、トルエンまたはピリジンなど)が含まれる。反応温度は、約-20℃から50℃、好ましくは約0℃から40℃の範囲である。

【0184】

アミン(E)を不活性溶剤中で、塩基を用いて、または用いずに、カルボン酸(R_1CO_2H)および脱水縮合剤と反応させると、本発明の新規のアミド(G)が得られる。脱水縮合剤には、ジシクロヘキシルカルボジイミド(DCC)、1-エチル-3-(3-ジメチルアミノプロピル)カルボジイミド塩酸塩(EDC·HCl)、プロモートリス-ピロリジノ-ホスニウムヘキサフルオロリン酸塩(PyBrOP)、O-(7-アザベンゾトリアゾール-1-イル)-1,1,3,3-テトラメチルウロニウムヘキサフルオロリン酸塩(HATU)または1-シクロヘキシル-3-メチルボリスチレン-カルボジイミドが含まれる。塩基には、3級アミン(好ましくは、N,N-ジイソプロピルエチルアミンまたはトリエチルアミンなど)が含まれる。不活性溶剤には、低級ハロゲン化炭素溶剤(好ましくは、ジクロロメタン、ジクロロエタンまたはクロロホルムなど)、エーテル性溶剤(好ましくはテトラヒドロフランまたはジオキサン)、ニトリル溶剤(好ましくは、アセトニトリルなど)またはアミド溶剤(好ましくは、N,N-ジメチルホルムアミドなど)が含まれる。必要な場合には、1-ヒドロキシベンゾトリアゾール(HOBT)、HOBT-6-カルボキサミドメチルボリスチレンまたは1-ヒドロキシ-7-アザベンゾトリアゾール(HOAT)を、反応剤として使用することもできる。反応温度は、約-20℃から50℃、好ましくは約0℃から40℃の範囲である。

【0185】

もしくは、本発明の新規のアミド(G)は、酸塩化物(R_1COCl)および塩基を不活性溶剤中で使用するアミド化反応により得ることができる。塩基には、アルカリ金属炭酸塩(好ましくは、炭酸ナトリウムまたは炭酸カリウムなど)、アルカリ金属炭酸水素塩(好ましくは、炭酸水素ナトリウムまたは炭酸水素カリウムなど)、アルカリ水酸化物(好ましくは、水酸化ナトリウムまたは水酸化カリウムなど)、3級アミン(好ましくは、N,N-ジイソプロピルエチルアミン、トリエチルアミンまたはN-メチルモルホリンなど)または芳香族アミン(好ましくは、ピリジン、イミダゾール、ポリ-(4-ビニルピリジン)など)が含まれる。不活性溶剤には、低級ハロゲン化炭素溶剤(好ましくは、ジクロロメタン、ジクロロエタンまたはクロロホルムなど)、エーテル性溶剤(好ましくは、テトラヒドロフランまたはジオキサン)、アミド溶剤(好ましくは、N,N-ジメチルホルムアミドなど)または芳香族溶剤(好ましくは、トルエンまたはピリジンなど)が含まれる。反応温度は、約-20℃から50℃、好ましくは約0℃から40℃の範囲である。

【0186】

本発明の新規のアミド(G)を、不活性溶剤中で還元剤と反応させると、本発明の新規のアミン(H)が得られる。還元剤には、アルカリ金属アルミニウム水素化物(好ましくは、水素化アルミニウムリチウム)、アルカリ金属ホウ水素化物(好ましくは、水素化ホウ素リチウム)、アルカリ金属トリアルコキシルアルミニウム水素化物(好ましくは、水素化トリ-*n*-ブトキシルアルミニウムリチウム)、ジアルキルアルミニウム水素化物(好ましくは、水素化ジ-*i*-ソブチルアルミニウム)、ボラン、ジアルキルボラン(好ましくは、ジ-*i*-ソアミルボラン)、アルカリ金属トリアルキルホウ素水素化物(好ましくは、水素化トリエチルホウ素リチウム)が含まれる。不活性溶剤には、エーテル性溶剤(好ましくは、テトラヒドロフランまたはジオキサン)または芳香族溶剤(好ましくは、トルエンなど)が含まれる。反応温度は、約-78℃から200℃、好ましくは約50℃から120℃の範囲である。

【0187】

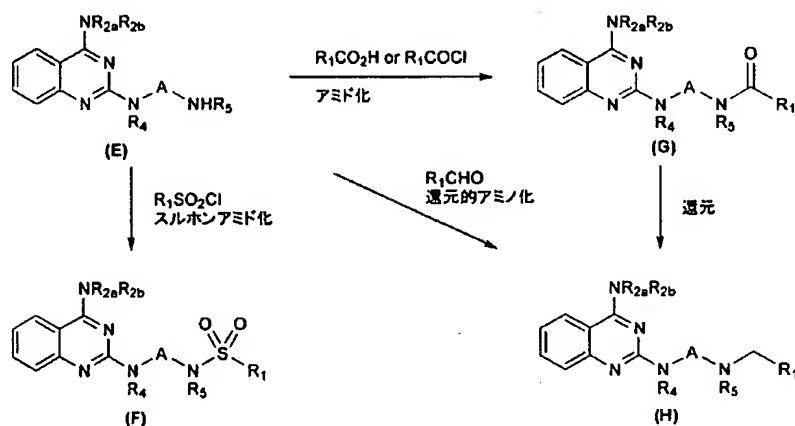
もしくは、本発明による新規のアミン(H)は、不活性溶剤中で、酸を用いて、または用いずに、アルデヒド(R_1CHO)および還元剤を使用して還元的アミノ化反応により得ることができる。還元剤には、トリアセトキシホウ水素化ナトリウム、シアノホウ水素化ナトリウム、ホウ水素化ナトリウムまたはボラン-ピリジン錯体、好ましくはトリアセ

トキシホウ水素化ナトリウムまたはシアノホウ水素化ナトリウムが含まれる。不活性溶剤には、低級アルキルアルコール溶剤（好ましくは、メタノールまたはエタノールなど）、低級ハロゲン化炭素溶剤（好ましくは、ジクロロメタン、ジクロロエタンまたはクロロホルムなど）、エーテル性溶剤（好ましくは、テトラヒドロフランまたはジオキサン）または芳香族溶剤（好ましくは、トルエンなど）が含まれる。酸には、無機酸（好ましくは、塩酸または硫酸）または有機酸（好ましくは、酢酸）が含まれる。反応温度は、約 -20°C から 120°C 、好ましくは約 0°C から 100°C の範囲である。この反応を、マイクロ波条件下に実施することもできる。

【0188】

スキーム2

【化118】



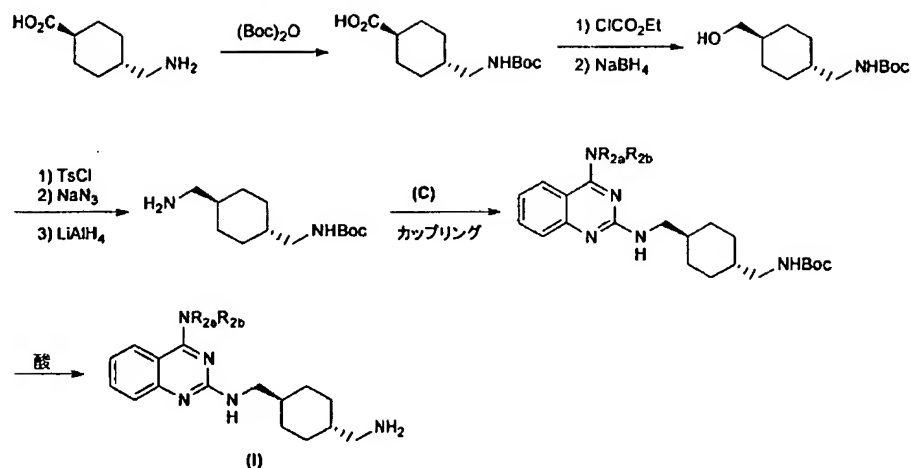
【0189】

式 (I) の化合物は、スキーム3に示されているように調製することができる。市販のトランス-4-アミノメチル-シクロヘキサンカルボン酸のアミンを、 α -ブチルカルバミン酸エステルとして保護する。このカルボン酸を、ホウ水素化ナトリウムにより、混合酸無水物を介して還元し、アルコールにする。塩化トシルを用いてアルコールをトシル化し、続いてアジド化することにより、アジ化物が得られ、これを、水素化アルミニウムリチウム還元により、アミンに変えた。このアミンと、スキーム1で合成されたキナゾリン骨格 (C) とをカップリングさせると、2, 4-ジ置換アミノキナゾリンが得られる。Boc基の脱保護を酸により行くと、式 (I) の化合物が得られる。

【0190】

スキーム3

【化119】



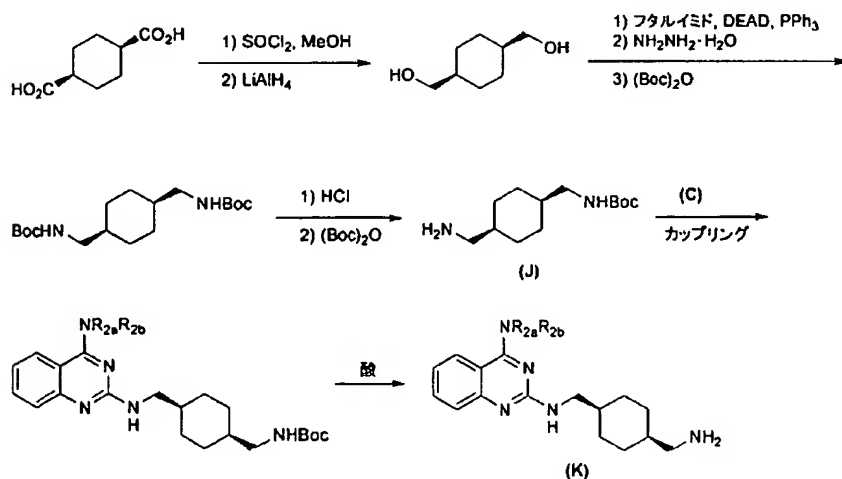
【0191】

式 (K) の化合物は、スキーム 4 に示されているように調製することができる。その合成は W O O 1 / 7 2 7 1 0 号に記載されている、知られているシス-〔4-アミノメチル-シクロヘキシルメチル〕-カルバミン酸-tert-ブチルエステル (J) を、スキーム 3 の方法に従い、式 (K) の化合物にすることができる。

【0192】

スキーム 4

【化120】



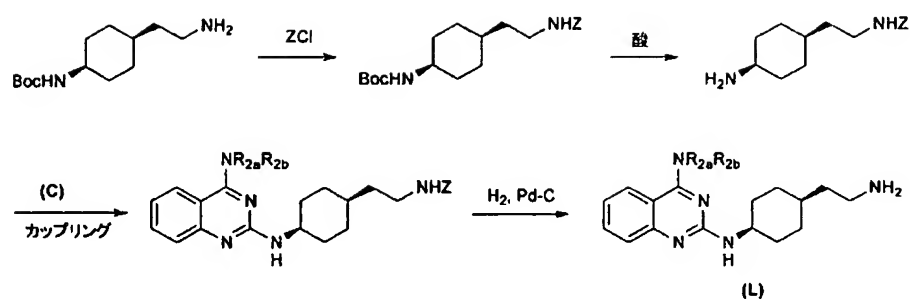
【0193】

式 (L) の化合物は、スキーム 5 に示されているように調製することができる。シス-〔4-(2-アミノ-エチル)-シクロヘキシル〕-カルバミン酸-tert-ブチルエステルのアミンを、ベンジルカルバミン酸エステルとして保護する。Boc-基の脱保護を酸により行くと、アミンが得られる。アミンと、スキーム 1 のように合成されたキナゾリン骨格 (C) とをカップリングさせると、2, 4-ジ置換アミノキナゾリンが得られる。Z 基の脱保護を、水素還元により行くと、式 (L) の化合物が得られる。

【0194】

スキーム 5

【化121】



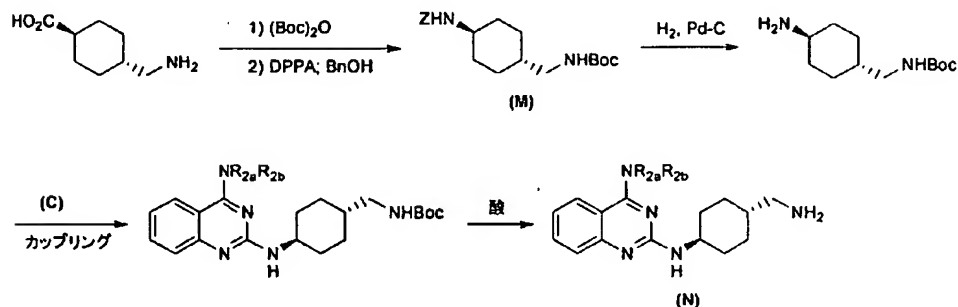
【0195】

式 (N) の化合物は、スキーム6に示されているように調製することができる。市販のトランス-4-アミノメチル-シクロヘキサンカルボン酸のアミンを、*tert*-ブチルカルバミン酸エステルとして保護する。このカルボン酸を、クルチウス転位によりベンジルカルバミン酸エステル (M) に変える。Z基の脱保護を水素還元により行くと、アミンが得られる。このアミンを、スキーム3の方法に従い、式 (N) の化合物に変える。

【0196】

スキーム6

【化122】



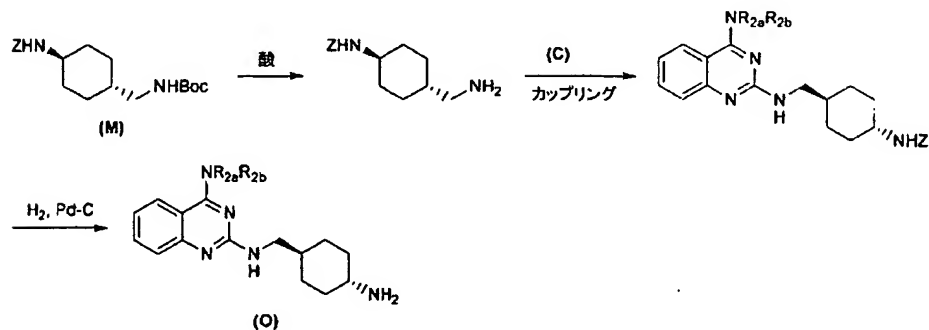
【0197】

式 (O) の化合物は、スキーム6に記載されている式 (M) の化合物から、スキーム7に示されているように調製することができる。式 (M) の化合物は、スキーム5の方法に従い、式 (O) の化合物にすることができる。

【0198】

スキーム7

【化123】



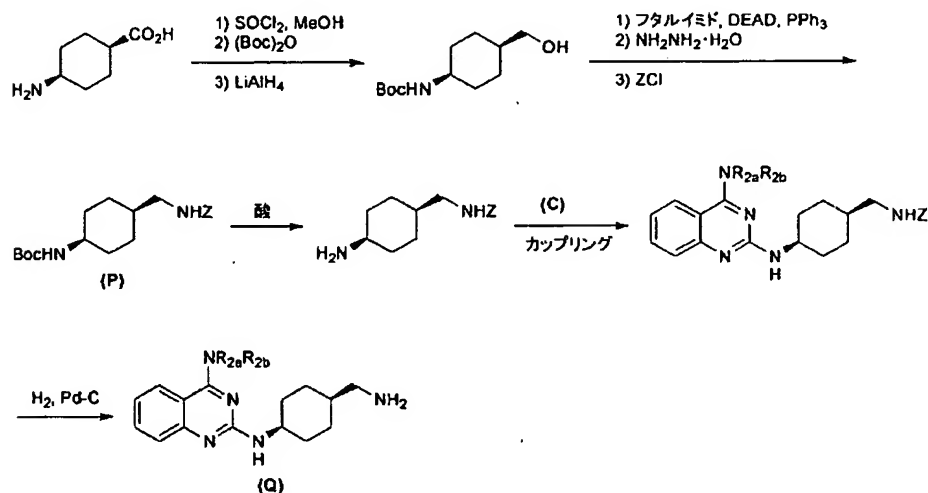
【0199】

式(Q)の化合物は、スキーム8に示されているように調製することができる。WO 01/72710号に記載されている[4-(ベンジルオキシカルボニルアミノ-メチル)-シクロヘキシル]-カルバミン酸-*tert*-ブチルエステル(P)を、スキーム5の方法に従い、式(Q)の化合物にすることができる。

【0200】

スキーム8

【化124】



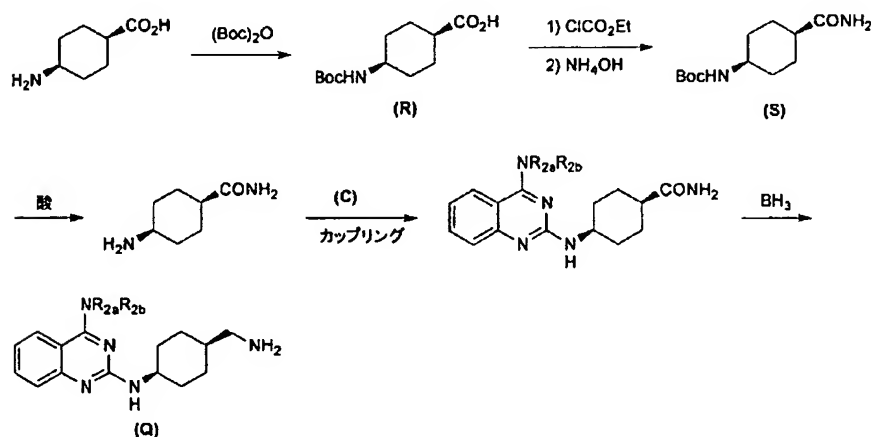
【0201】

もしくは、式(Q)の化合物を、スキーム9に示されているように調製することができる。市販のシス-4-アミノシクロヘキサンカルボン酸のアミンを、*tert*-ブチルカルバミン酸エステルとして保護する。このカルボン酸(R)を、水性アンモニアにより、混合酸無水物を介して、アミド(S)に変える。Boc基の脱保護を酸により行くと、アミンが得られる。このアミンと、スキーム1と同様に合成されたキノザリン骨格(C)とをカップリングさせると、2,4-置換アミノキノザリンが得られる。このアミドを還元して、式(Q)の化合物にする。

【0202】

スキーム9

【化125】



【0203】

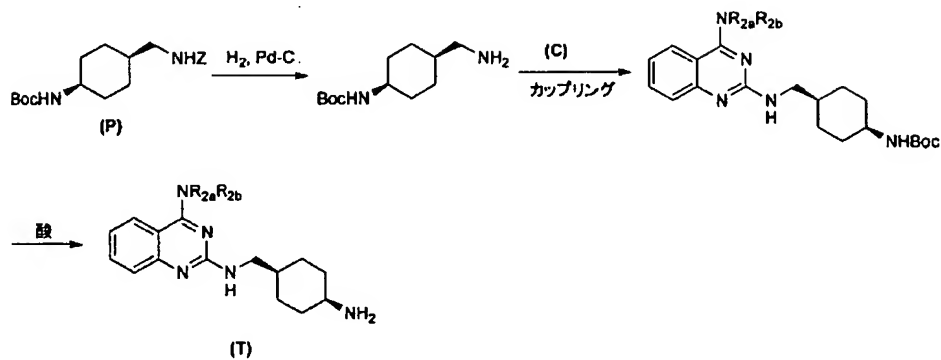
式(T)の化合物は、スキーム8に記載されている式(P)の化合物から、スキーム1

0に示されているように調製することができる。式(P)の化合物は、スキーム6の方法に従い、式(T)の化合物にすることができる。

【0204】

スキーム10

【化126】



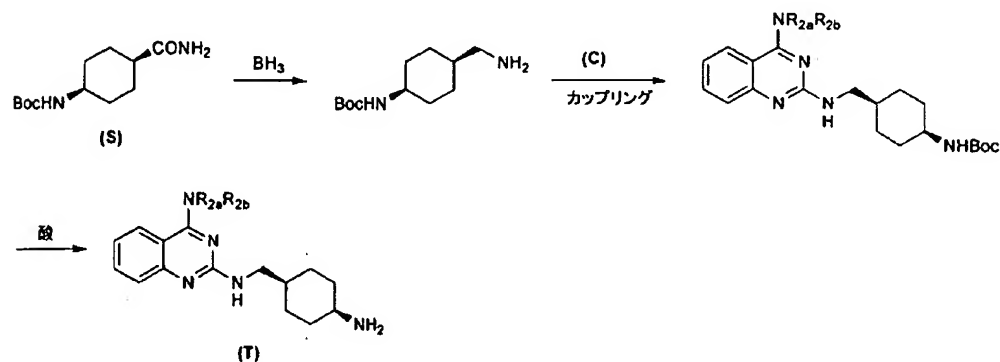
【0205】

もしくは、式(T)の化合物を、スキーム11に示されているように調製することもできる。スキーム9に記載されているアミド(S)を還元して、アミンにする。このアミンは、スキーム3の方法に従い、式(T)の化合物にすることができる。

【0206】

スキーム11

【化127】



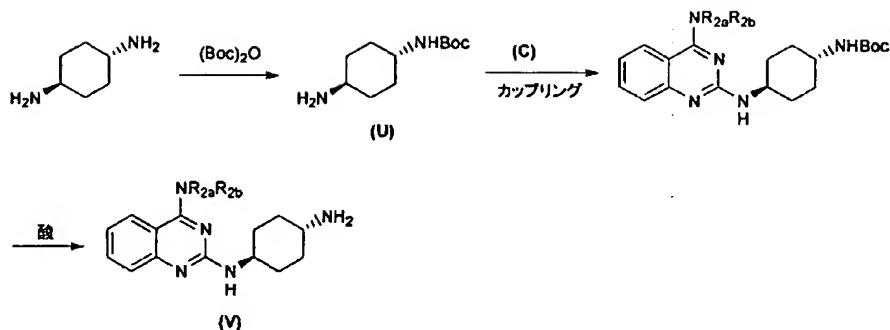
【0207】

式(V)の化合物は、スキーム12に示されているように調製することができる。市販のトランス-シクロヘキサン-1,4-ジアミンのモノ保護は、Synthetic communications, 20巻、2559-2564頁(1990年)に記載されている方法により行うことができる。式(V)の化合物の変換は、スキーム3の方法に従い、行うことができる。

【0208】

スキーム12

【化128】



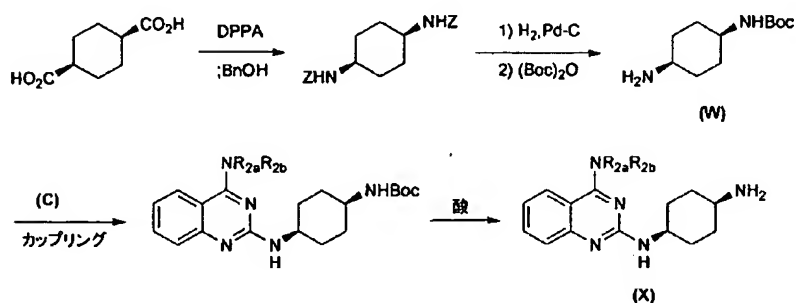
【0209】

式 (X) の化合物は、スキーム 13 に示されているように調製することができる。市販のシス-シクロヘキサン-1, 4-ジカルボン酸のジカルボン酸をクルチウス転位により、ジベンジルカルバミン酸エステルに変える。Z 基の脱保護を、水素還元により行くと、ジアミンが得られる。このジアミンのモノ保護を、スキーム 12 の方法に従い行くと、化合物 (W) が得られる。式 (X) の化合物への変換は、スキーム 3 の方法に従い行うことができる。

【0210】

スキーム 13

【化129】



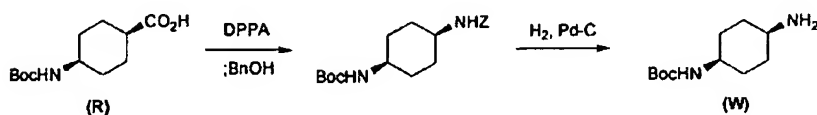
【0211】

もしくは、式 (W) の化合物を、スキーム 14 に示されているように調製することもできる。スキーム 9 に記載されているカルボン酸 (R) を、クルチウス転位により、ベンジルカルバミン酸エステルに変える。Z 基の脱保護を、水素還元により行くと、式 (W) の化合物が得られる。

【0212】

スキーム 14

【化130】



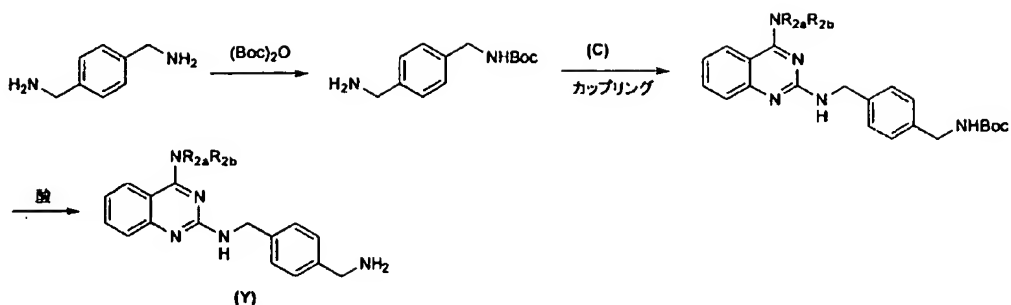
【0213】

式 (Y) の化合物は、出発原料として市販の 4-アミノメチル-ベンジルアミンを使用して、スキーム 12 に記載されている方法に従い、調製することができる (スキーム 15)。

【0214】

スキーム15

【化131】



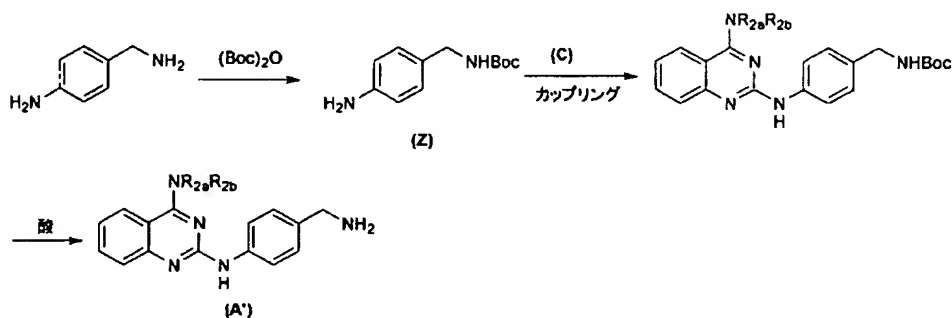
【0215】

式(A')の化合物は、スキーム16に示されているように調製することができる。市販の4-アミノメチルフェニルアミンのモノ保護を、等モル量の(Boc)₂Oを使用して行くと、モノ-tert-ブチルカルバミン酸エステル(Z)が得られる。このアミンを、スキーム3の方法に従い、式(A')の化合物にすることができる。

【0216】

スキーム16

【化132】



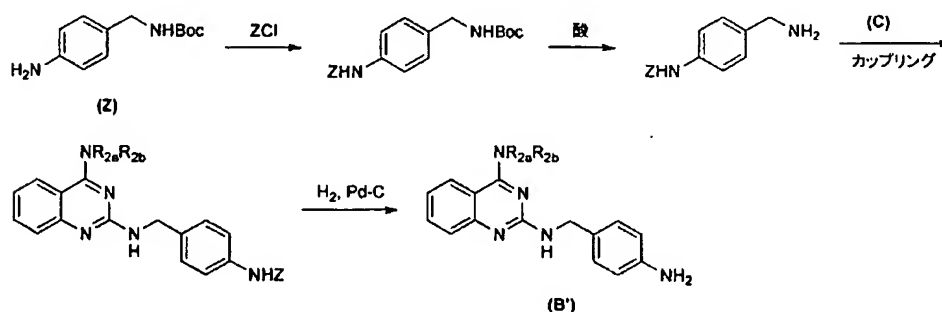
【0217】

式(B')の化合物は、スキーム16に記載されている式(Z)の化合物から、スキーム17に示されているように調製することができる。式(Z)の化合物は、スキーム5の方法に従い、式(B')の化合物にすることができる。

【0218】

スキーム17

【化133】



【0219】

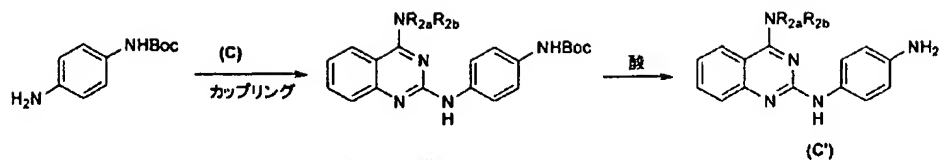
式(C')の化合物は、出発原料として市販の(4-アミノフェニル)-カルバミン酸tert-ブチルエステルを使用して、スキーム3に記載されている方法に従い、調製するこ

とができる(スキーム18)。

【0220】

スキーム18

【化134】



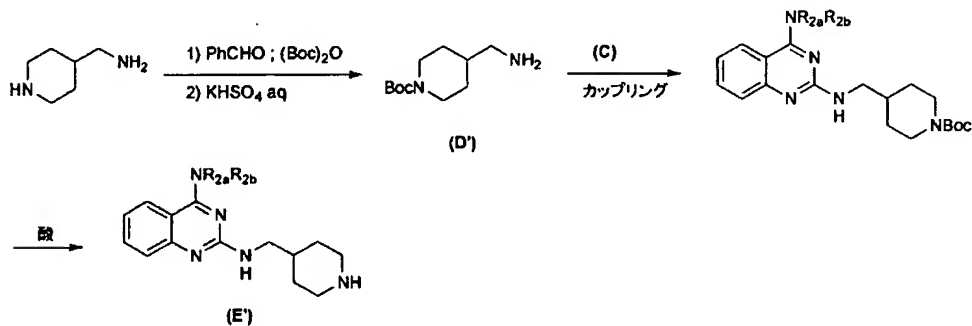
【0221】

式(E')の化合物は、スキーム19に示されているように調製することができる。市販の4-(アミノメチル)ピペリジンの1級アミンの存在下での2級アミンの選択的保護を、Synthetic communications, 22巻、2357-2360頁(1992年)に記載されている方法により行くと、アミン(D')が得られる。このアミンを、スキーム3の方法に従い、式(E')の化合物に変える。

【0222】

スキーム19

【化135】



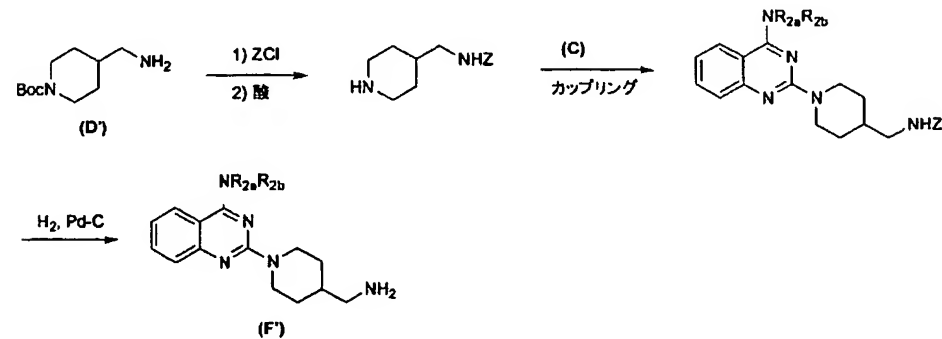
【0223】

式(F')の化合物は、スキーム19に記載されている式(D')の化合物から、スキーム20に示されているように調製することができる。式(D')の化合物を、スキーム5の方法に従い、式(F')の化合物にすることができる。

【0224】

スキーム20

【化136】



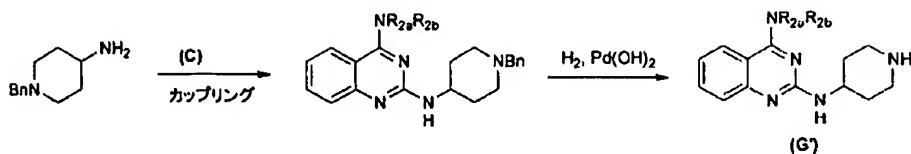
【0225】

式(G')の化合物は、出発原料として市販の1-ベンジル-ピペリジン-4-イルアミンを使用して、スキーム5に記載されている方法に従い、調製することができる(スキーム21)。

【0226】

スキーム21

【化137】



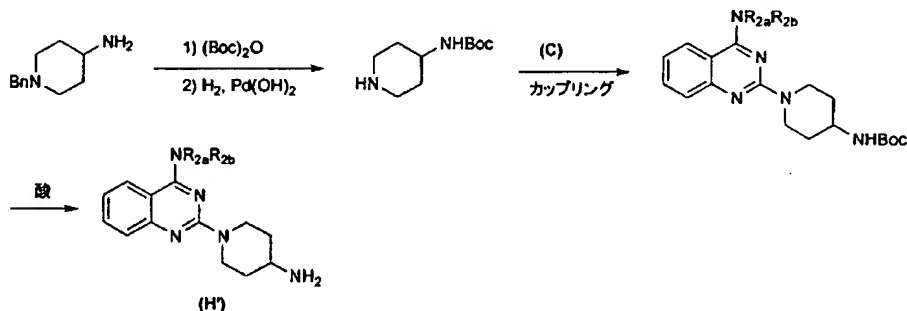
【0227】

式(H')の化合物は、スキーム22に示されているように調製することができる。市販の1-ベンジル-ピペリジン-4-イルアミンのアミンを、t-ブチルカルバミン酸エステルとして保護する。ベンジル基の脱保護を水素還元により行くと、アミンが得られる。このアミンを、スキーム3の方法に従い、式(H')の化合物にすることができる。

【0228】

スキーム22

【化138】



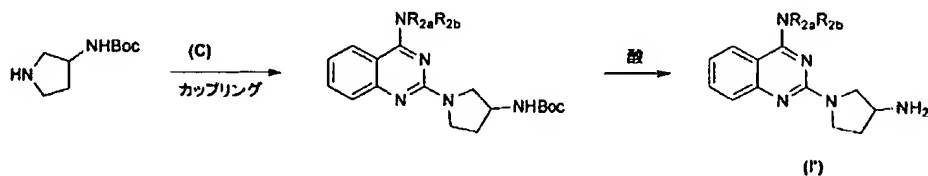
【0229】

式(I')の化合物は、出発原料として市販のピロリジン-3-イルカルバミン酸t-ブチルエステルを使用して、スキーム3に記載されている方法に従い、調製することができる(スキーム23)。

【0230】

スキーム23

【化139】



【0231】

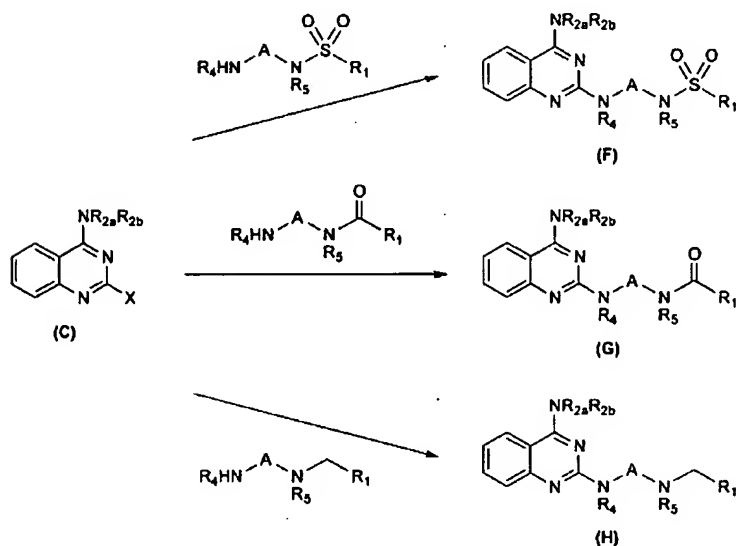
もしくは、本発明による新規のスルホンアミド(F)、新規のアミド(G)および新規のアミン(H)を、スキーム24に示されているように、スキーム1で合成されたキナズリン骨格(C)から直接、合成する。このカップリングを、不活性溶剤中で塩基を用いて、または用いずに行う。塩基には、アルカリ金属炭酸塩(好ましくは、炭酸ナトリウムまたは炭酸カリウムなど)、アルカリ金属水酸化物(好ましくは、水酸化ナトリウムなど)

または3級アミン（好ましくは、N，N-ジイソプロピルエチルアミン、トリエチルアミンまたはN-メチルモルホリンなど）が含まれる。不活性溶剤には、低級アルキルアルコール溶剤（好ましくは、メタノール、エタノール、2-プロパノールまたはブタノールなど）またはアミド溶剤（好ましくは、N，N-ジメチルホルムアミドまたは1-メチルピロリジン-2-オンなど）が含まれる。反応温度は、約50℃から200℃、好ましくは約80℃から180℃の範囲である。この反応を、マイクロ波条件下に実施することもできる。

【0232】

スキーム24

【化140】



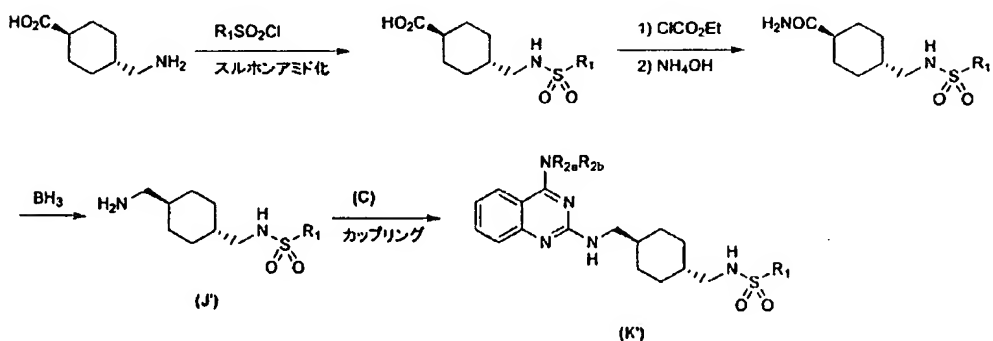
【0233】

式 (K') の化合物は、スキーム25に示されているように調製することができる。市販のトランス-4-アミノメチルシクロヘキサンカルボン酸を、塩化スルホニル (R_1SO_2Cl) と反応させると、スルホンアミドが得られる。このカルボン酸を、混合酸無水物を介して、アミドに変える。アミドを、ボラン還元により還元して、アミン (J') にする。このアミンと、スキーム1で合成されたキナゾリン骨格 (C) とをカップリングさせると、本発明による新規のスルホンアミド (K') が得られる。

【0234】

スキーム25

【化141】



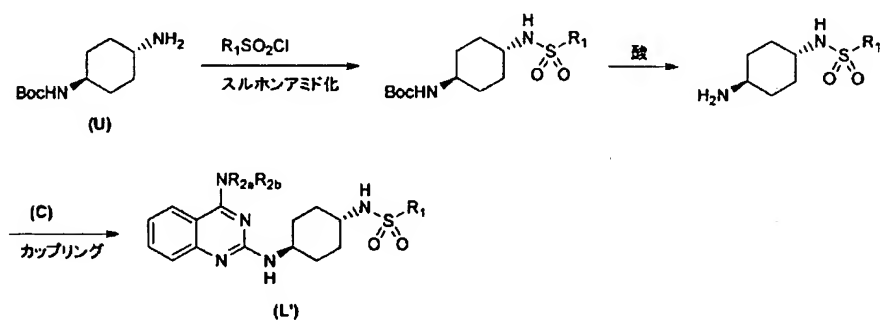
【0235】

式(L')の化合物を、スキーム12に記載されている式(U)の化合物から、スキーム26に示されているように調製することができる。このアミン(U)を、塩化スルホニル(R_1SO_2Cl)と反応させると、スルホンアミドが得られる。Boc基の脱保護を、酸により行くと、アミンが得られる。このアミンと、スキーム1で合成されたキナゾリン骨格(C)とをカップリングさせると、本発明による新規のスルホンアミド(L')が得られる。

【0236】

スキーム26

【化142】



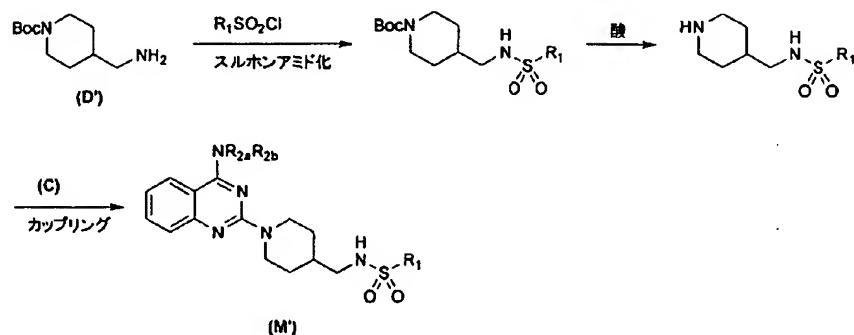
【0237】

式(M')の化合物は、スキーム26に記載されている方法に従い、出発原料としてスキーム19に記載されている式(D')の化合物を使用して、調製することができる(スキーム27)。

【0238】

スキーム27

【化143】



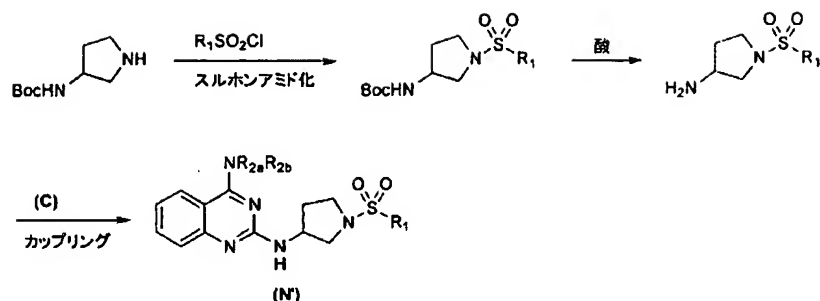
【0239】

式(N')の化合物は、スキーム26に記載されている方法に従い、出発原料として市販のピロリジン-3-イルカルバミン酸メチルエステルを使用して調製することができる(スキーム28)。

【0240】

スキーム28

【化144】



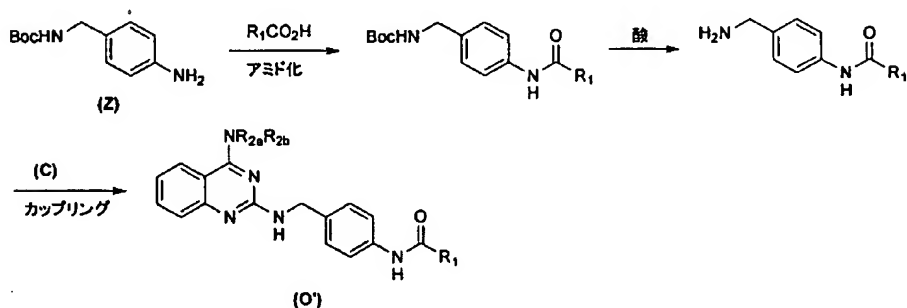
【0241】

式 (O') の化合物は、スキーム 29 に示されているように、スキーム 16 に記載されている式 (Z) の化合物から調製することができる。アニリン (Z) をカルボン酸 (R_1CO_2H) と反応させると、アミドが得られる。Boc 基の脱保護を酸により行くと、アミンが得られる。このアミンと、スキーム 1 のように合成されたキナゾリン骨格 (C) とをカップリングさせると、本発明による新規のスルホンアミド (O') が得られる。

【0242】

スキーム 29

【化145】



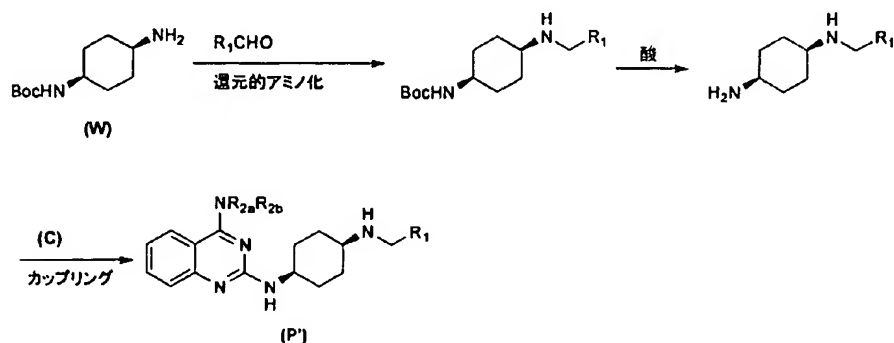
【0243】

式 (P') の化合物は、スキーム 30 に示されているように調製することができる。スキーム 13 で合成されたアミン (W) を、アルデヒド (R_1CHO) により還元的アミノ化する。Boc 基の脱保護を酸により行くと、アミンが得られる。このアミンと、スキーム 1 のように合成されたキナゾリン骨格 (C) とをカップリングさせると、本発明による新規のアミン (P') が得られる。

【0244】

スキーム 30

【化146】



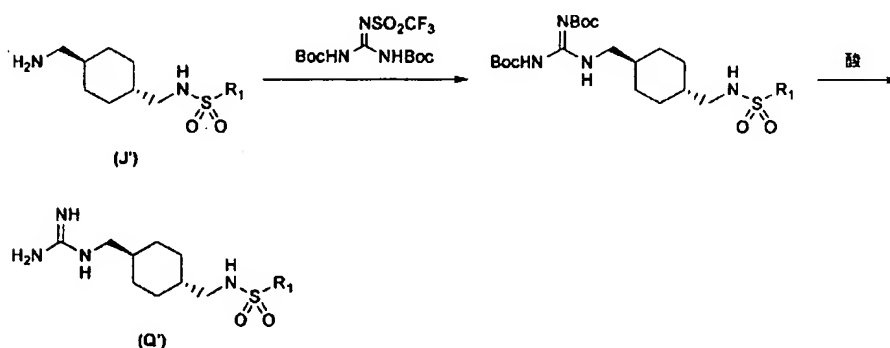
【0245】

スキーム31は、式IのQが式IIIを有する本発明の化合物(Q')の調製を示している。スキーム25で合成された化合物(J')を、(1-tert-ブトキシカルボニルアミノ-1-トリフルオロメタンスルホニルイミノ-メチル)-カルバミン酸-tert-ブチルエステルと反応させる。Boc基の脱保護を酸により行くと、本発明による新規のグアニジン(Q')が得られる。

【0246】

スキーム31

【化147】



【実施例】

【0247】

本発明の化合物およびその合成をさらに、次の実施例で説明する。次の実施例は、本発明を明確にするために提供するものであって、本発明をこれらの実施例に限定するものではない。次の実施例で言及されている「室温」とは、0℃から40℃に該当する温度を意味している。

【0248】

本明細書中、特にスキームおよび実施例中で使用されている略語は、次の略語である：

¹H NMR：プロトン核磁気共鳴スペクトル

AcOH：酢酸

APCI：大気圧化学イオン化

(Boc)₂O：二炭酸ジ-tert-ブチル

BuLi：ブチリチウム

BuOH：ブタノール

CaCl₂：塩化カルシウム

CDCl₃：重水素化クロロホルム

CF₃CO₂H：トリフルオロ酢酸

CH₂Cl₂：ジクロロメタン

CHCl₃：クロロホルム

CI：化学的イオン化

CuCl：塩化銅(I)

D₂O：重水

DMAP：4-ジメチルアミノピリジン

DMF：N,N-ジメチルホルムアミド

DMSO：ジメチルスルホキシド

EDC：1-(3-ジメチルアミノプロピル)-3-エチルカルボジイミド塩酸塩

ESI：エレクトロスプレーイオン化

Et₂O：ジエチルエーテル

EtOAc：酢酸エチルエステル

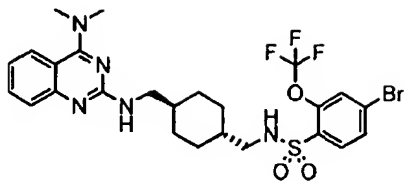
EtOH：エタノール

FAB: 高速原子衝撃
 H_2SO_4 : 硫酸
 HATU: O-(7-アザベンゾトリアゾール-1-イル)-N, N, N', N'-
 テトラメチルウロニウム-ヘキサフルオロフォスフェート
 HCHO: ホルムアルデヒド
 HCl: 塩化水素
 HOAt: 1-ヒドロキシ-7-アザベンゾトリアゾール
 HOBt: 1-ヒドロキシベンゾトリアゾール
 HPLC: 高速液体クロマトグラフィー
 K_2CO_3 : 炭酸カリウム
 $KHSO_4$: 重硫酸カリウム
 Me_2NH : ジメチルアミン
 $MeNH_2$: メチルアミン
 MeOH: メタノール
 $MgSO_4$: 硫酸マグネシウム
 Na_2CO_3 : 炭酸ナトリウム
 $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$: 硫酸ナトリウム十水和物
 $NaBH(OAc)_3$: トリアセトキシホウ水素化ナトリウム
 $NaBH_3CN$: シアノホウ水素化ナトリウム
 $NaBH_4$: ホウ水素化ナトリウム
 $NaHCO_3$: 炭酸水素ナトリウム
 NaN_3 : アジ化ナトリウム
 $NaNO_2$: 硝酸ナトリウム
 $Pd(OH)_2$: 水酸化パラジウム
 Pd/C: パラジウム炭素
 $POCl_3$: 塩化ホスホリル
 PVP: ポリ(4-ビニルピリジン)
 PyBroP: ブロモートリス-ピロリジノホスホニウムヘキサフルオロホスフェー
 ト
 $SOCl_2$: 塩化チオニル
 t-BuOH: t-ブタノール
 TFA: トリフルオロ酢酸
 THF: テトラヒドロフラン
 WSC: 水溶性カルボジイミド
 ZCl: ベンジルオキシカルボニルクロリド
 s: 1重項
 d: 2重項
 t: 3重項
 q: 4重項
 dd: 2重2重項
 dt: 2重3重項
 ddd: 2重2重2重項
 brs: 広幅1重項
 m: 多重項
 J: 結合定数
 Hz: ヘルツ
 高速液体クロマトグラフィーの分析条件は、次である:
 溶剤A: 水中の0.050%TFA、
 溶剤B: アセトニトリル中の0.035%TFA、
 5分かけて、B5~100%、流速3.5ml/分。

【0249】

実施例 1

【化148】



トランス-4-ブromo-N-{4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル}-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミド

【0250】

ステップA: 2, 4-ジクロロ-キナゾリンの合成

1H-キナゾリン-2, 4-ジオン (150 g, 925 mmol) の POCl_3 (549 mL, 5.89 mol) 懸濁液に、ジメチル-フェニル-アミン (123 mL, 962 mmol) を加えた。この混合物を、還流下に7時間攪拌し、濃縮した。溶液を氷水に注ぎ、水層を、 CHCl_3 で抽出した (3回)。合わせた有機層を、 MgSO_4 上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー (シリカゲル、ヘキサン中の50% CHCl_3 から CHCl_3 中の10% EtOAc) により精製すると、2, 4-ジクロロ-キナゾリン (159 g, 86%) が淡黄色の固体として得られた。

CI MS m/e 199, M^+ ; $^1\text{H NMR}$ (300 MHz, CDCl_3) δ 8.27 (dt, $J = 8.3, 1.1$ Hz, 1 H), 7.95-8.04 (m, 2 H), 7.71-7.81 (m, 1 H).

【0251】

ステップB: (2-クロロ-キナゾリン-4-イル)-ジメチル-アミンの合成

2, 4-ジクロロ-キナゾリン (102 g, 530 mmol) の THF (1.2 L) 溶液を、4℃に冷却し、50% Me_2NH 水溶液 (139 mL, 1.33 mol) を加えた。この混合物を、室温で80分間攪拌した。溶液を、飽和 NaHCO_3 水溶液でアルカリ性 ($\text{pH} = 9$) にし、水層を、 CHCl_3 で抽出した (3回)。合わせた有機層を、 MgSO_4 上で乾燥させ、濾過し、濃縮した。残留物を、ヘキサン中の50% Et_2O (250 mL) に懸濁させ、室温で30分間攪拌した。濾過により固体を集め、ヘキサン中の50% Et_2O で洗浄し、80℃で乾燥させると、(2-クロロ-キナゾリン-4-イル)-ジメチル-アミン (104 g, 94%) が淡黄色の固体として得られた。

ESI MS m/e 207, M^+ ; $^1\text{H NMR}$ (300 MHz, CDCl_3) δ 8.00 (d, $J = 8.4$ Hz, 1 H), 7.73-7.78 (m, 2 H), 7.68 (ddd, $J = 8.4, 6.9, 1.4$ Hz, 1 H), 3.41 (s, 6 H).

【0252】

ステップC: トランス-4-(α -ブトキシカルボニルアミノ-メチル)-シクロヘキサンカルボン酸の合成

トランス-4-アミノメチル-シクロヘキサンカルボン酸 (150 g, 954 mmol) の 1.32 M 水酸化ナトリウム水溶液 (750 mL) 溶液に、 $t\text{-BuOH}$ (1680 mL) および $(\text{Boc})_2\text{O}$ (215 g, 985 mmol) を加えた。反応混合物を、室温で18時間攪拌した。この反応混合物に、 H_2O (2.8 L) を加え、5℃に冷却した。水層を、飽和 KHSO_4 水溶液で酸性 ($\text{pH} = 3$) にし、 EtOAc で抽出した (3回)。合わせた有機層を、飽和 NaHCO_3 水溶液およびブラインで洗浄し、 MgSO_4 上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、減圧下に乾燥させると、トランス-4-(α -ブトキシカルボニルアミノ-メチル)-シクロヘキサンカルボン酸 (165 g, 67%) が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 280, $M + \text{Na}^+$; $^1\text{H NMR}$ (300 MHz, CDCl_3) δ 4.60 (brs, 1 H), 2.98 (t, $J = 6.3$ Hz, 2 H), 2.19-2.33 (m, 1 H), 1.99-2.11 (m, 2 H), 1.77-1.90 (m, 2 H), 1.44

(s, 9 H), 1.34-1.52 (m, 3 H), 0.86-1.05 (m, 2 H).

【0253】

ステップD: トランス-(4-ヒドロキシメチル-シクロヘキシルメチル)-カルバミン酸 α -ブチルエステルの合成

トランス-4-(α -ブトキシカルボニルアミノ-メチル)-シクロヘキサン-カルボン酸(155 g, 603 mmol)の CH_2Cl_2 (1.35 L)懸濁液を -65°C に冷却し、トリエチルアミン(126 mL, 904 mmol)およびクロロギ酸エチル(58 mL, 751 mmol)の CH_2Cl_2 (200 mL)溶液を -60°C 以下で加えた。反応混合物を 0°C で50分間攪拌した。混合物を、飽和 KHSO_4 水溶液で酸性($\text{pH}=3$)にし、水層を CHCl_3 で抽出した(3回)。合わせた有機層を、飽和 Na_2CO_3 水溶液およびブラインで洗浄し、 MgSO_4 上で乾燥させ、ろ過し、濃縮すると、無色のオイルが得られた。このオイルのTHF(1.5 L)溶液を、 -65°C に冷却し、 NaBH_4 (26.6 g, 703 mmol)およびMeOH(45 mL)を加えた。混合物を -40°C で25分間攪拌し、 4°C で3時間攪拌した。混合物を、飽和 KHSO_4 水溶液で酸性($\text{pH}=3$)にし、水層を、EtOAcで抽出した(3回)。合わせた有機層を、飽和 Na_2CO_3 水溶液およびブラインで洗浄し、 MgSO_4 上で乾燥させ、ろ過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー(シリカゲル、 CHCl_3 中の17%MeOH)により精製すると、トランス-(4-ヒドロキシメチル-シクロヘキシルメチル)-カルバミン酸 α -ブチルエステル(123 g, 84%)が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 266, $\text{M} + \text{Na}^+$; $^1\text{H NMR}$ (300 MHz, CDCl_3) δ 4.59 (brs, 1 H), 3.46 (d, $J = 6.4$ Hz, 2 H), 2.98 (t, $J = 6.3$ Hz, 2 H), 1.75-1.94 (m, 4 H), 1.45 (s, 9 H), 1.24-1.70 (m, 3 H), 0.81-1.12 (m, 4 H).

【0254】

ステップE: トランス-(4-アジドメチル-シクロヘキシルメチル)カルバミン酸 α -ブチルエステルの合成

トランス-(4-ヒドロキシメチル-シクロヘキシルメチル)-カルバミン酸 α -ブチルエステル(123 g, 505 mmol)のピリジン(1 L)溶液を 4°C に冷却し、塩化 p -トルエンスルホン(125 g, 657 mmol)のピリジン(200 mL)溶液を 10°C 以下で加えた。混合物を、室温で15時間攪拌し、濃縮させた。EtOAcおよび H_2O に溶かした後に、有機層を分離した。水層を、EtOAcで抽出し(3回)、合わせた有機層を H_2O で洗浄し、 MgSO_4 上で乾燥させ、ろ過し、濃縮すると、淡黄色のオイルが得られた。このオイルのDMF(1.6 L)溶液に、 NaN_3 (98.8 g, 1.52 mol)を加えた。反応混合物を室温で14時間攪拌し、濃縮した。 CHCl_3 および飽和 NaHCO_3 水溶液に溶かした後に、有機層を分離した。水層を、 CHCl_3 で抽出し(3回)、合わせた有機層を MgSO_4 上で乾燥させ、ろ過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー(シリカゲル、ヘキサン中の17%EtOAc)により精製すると、トランス-(4-アジドメチル-シクロヘキシルメチル)-カルバミン酸 α -ブチルエステル(124 g, 91%)が無色のオイルとして得られた。

ESI MS m/e 291, $\text{M} + \text{Na}^+$; $^1\text{H NMR}$ (300 MHz, CDCl_3) δ 4.59 (brs, 1 H), 3.13 (d, $J = 6.5$ Hz, 2 H), 2.98 (t, $J = 6.4$ Hz, 2 H), 1.70-1.90 (m, 4 H), 1.44 (s, 9 H), 1.25-1.65 (m, 2 H), 0.87-1.07 (m, 4 H).

【0255】

ステップF: トランス-(4-アミノメチル-シクロヘキシルメチル)-カルバミン酸 α -ブチルエステルの合成

水素化アルミニウムリチウム(2.76 g, 72.6 mmol)のTHF(225 mL)懸濁液を 0°C に冷却し、トランス-(4-アジドメチル-シクロヘキシルメチル)-カルバミン酸 α -ブチルエステル(15.0 g, 55.9 mmol)のTHF(75 mL)溶液を1時間かけて加えた。反応混合物を、室温で6時間攪拌した。反応を、 $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ で停止させ、セライトパッドでろ過し、濃縮した。残留物を、フラッシュクロマトグラフィー(シリカゲル、 CHCl_3 中の50%MeOH)で精製すると、トラ

ンスー(4-アミノメチル-シクロヘキシルメチル)-カルバミン酸- γ -ブチルエステル(12.3g, 91%)が淡黄色のオイルとして得られた。

ESI MS m/e 243, $M + H^+$; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 4.60 (brs, 1 H), 2.97 (t, $J = 6.3$ Hz, 2 H), 2.53 (d, $J = 6.4$ Hz, 2 H), 1.70-1.92 (m, 4 H), 1.44 (s, 9 H), 1.08-1.54 (m, 4 H), 0.81-1.02 (m, 4 H).

【0256】

ステップG: トランス-4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル)-カルバミン酸- γ -ブチルエステルの合成

(2-クロロ-キナゾリン-4-イル)-ジメチル-アミン(15.2g, 73.3mmol)およびトランス-4-アミノメチル-シクロヘキシルメチル)-カルバミン酸- γ -ブチルエステル(14.8g, 61.0mmol)からなる2-プロパノール(80mL)中の混合物を、還流下に4日間攪拌し、飽和 $NaHCO_3$ 水溶液に注ぎ、水層を $CHCl_3$ で抽出した(3回)。合わせた有機層を $MgSO_4$ 上で乾燥させ、 CaH_2 で過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー(NH-シリカゲル、ヘキサン中の33%EtOAc)により精製すると、トランス-4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル)-カルバミン酸- γ -ブチルエステル(20.4g, 81%)が淡黄色の固体として得られた。

ESI MS m/e 414, $M + H^+$; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 7.81 (d, $J = 8.2$ Hz, 1 H), 7.40-7.52 (m, 2 H), 6.98-7.06 (m, 1 H), 4.93 (brs, 1 H), 4.59 (brs, 1 H), 3.35 (t, $J = 6.2$ Hz, 2 H), 3.26 (s, 6 H), 2.97 (t, $J = 6.2$ Hz, 2 H), 1.72-1.95 (m, 4 H), 1.44 (s, 9 H), 1.30-1.62 (m, 2 H), 0.84-1.12 (m, 4 H).

【0257】

ステップH: トランス-4-ブromo-N-(4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル)-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミド塩酸塩の合成

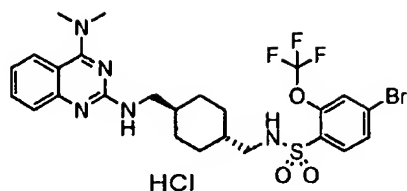
トランス-4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル)-カルバミン酸- γ -ブチルエステル(3.84g, 9.28mmol)のEtOAc(50mL)懸濁液に、EtOAc(38mL)中の4Mの塩化水素を加えた。この混合物を、室温で40分間攪拌し、濃縮すると、白色の固体が得られた。この固体の CH_2Cl_2 (50mL)懸濁液に、ジイソプロピルエチルアミン(6.46mL, 37.1mmol)を加えた。この混合物を4℃に冷却し、塩化4-ブromo-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホン(3.31g, 9.75mmol)の CH_2Cl_2 (10mL)溶液を5℃以下で加えた。反応混合物を4℃で1.5時間攪拌した。反応を、飽和 $NaHCO_3$ 水溶液で停止させた。水層を $CHCl_3$ で抽出した(3回)。合わせた有機層を、 $MgSO_4$ 上で乾燥させ、 CaH_2 で過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー(NH-シリカゲル、ヘキサン中の20%EtOAc)により精製すると、トランス-4-ブromo-N-(4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル)-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミド(3.45g, 60%)が淡黄色の固体として得られた。

ESI MS m/e 616, $M + H^+$; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 7.89 (d, $J = 8.9$ Hz, 1 H), 7.81 (d, $J = 7.6$ Hz, 1 H), 7.35-7.61 (m, 4 H), 7.02 (t, $J = 6.8$ Hz, 1 H), 4.96 (brs, 1 H), 3.35 (t, $J = 6.1$ Hz, 2 H), 3.26 (s, 6 H), 2.79 (d, $J = 6.7$ Hz, 2 H), 1.32-1.98 (m, 6 H), 0.72-1.12 (m, 4 H).

【0258】

実施例2

【化149】



トランス-4-ブロモ-N-{4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル}-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミド塩酸塩

【0259】

ステップA: トランス-4-ブロモ-N-{4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル}-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミド塩酸塩の合成

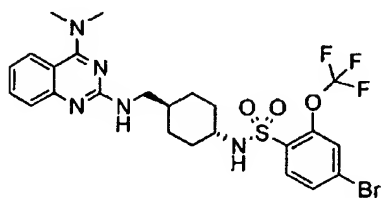
実施例1のステップHで得られたトランス-4-ブロモ-N-{4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル}-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミド (3.45 g, 5.61 mmol) の EtOAc (100 mL) 溶液を氷浴上で冷却し、EtOAc (1.66 mL) 中の 4 M の塩化水素を加えた。この混合物を室温で 1 時間攪拌し、濃縮すると、白色の固体が得られた。固体を、Et₂O 中の 16% EtOH から再結晶させ、減圧下に乾燥させると、トランス-4-ブロモ-N-{4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル}-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミド塩酸塩 (2.76 g, 75%) が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 616, M + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 13.50 (brs, 1H), 8.42 (t, J = 6.0 Hz, 1H), 7.86-7.94 (m, 2H), 7.51-7.68 (m, 4H), 7.21-7.28 (m, 1H), 4.83 (d, J = 6.4 Hz, 1H), 3.51 (s, 6H), 3.35 (t, J = 6.0 Hz, 2H), 2.78 (t, J = 6.4 Hz, 2H), 1.73-1.95 (m, 4H), 1.35-1.65 (m, 2H), 0.81-1.12 (m, 4H).

【0260】

実施例3

【化150】



トランス-4-ブロモ-N-{4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシル}-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミド

【0261】

ステップA: トランス-[4-(4-ブトキシカルボニルアミノ-メチル)-シクロヘキシル]-カルバミン酸ベンジルエステルの合成

トランス-4-アミノメチル-シクロヘキサカルボン酸 (15.0 g, 95.4 mmol) の CHCl₃ (150 mL) 懸濁液に、1 M の水酸化ナトリウム水溶液 (150 mL) および (Boc)₂O (21.9 g, 100 mmol) を連続して加えた。反応混合物を室温で 15 時間攪拌し、CHCl₃ と水との間に分配した。水層を、飽和 KHSO₄

水溶液 (pH=3) で酸性化し、 CHCl_3 で抽出した (3回)。合わせた有機層を、ブラインで洗浄し、 MgSO_4 上で乾燥させ、濾過し、濃縮すると、白色の固体が得られた。この固体のベンゼン (75 mL) 懸濁液に、アジ化リン酸 (phosphorazidic acid) ジフェニルエステル (16.2 g, 58.9 mmol) およびトリエチルアミン (5.94 g, 58.7 mmol) を加えた。反応混合物を、還流下に3時間攪拌した (注: 激しい発熱反応)。ベンジルアルコール (6.65 g, 61.5 mmol) を加え、反応混合物を還流下に24時間攪拌し、濃縮した。EtOAc および H_2O に溶かした後に、有機層を分離した。水層を EtOAc で抽出し (2回)、合わせた有機層を 1 M の KHSO_4 水溶液、飽和 NaHCO_3 水溶液およびブラインで洗浄し、 MgSO_4 上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー (シリカゲル、ヘキサン中の33% EtOAc) により精製すると、白色の固体が得られた。この固体の Et_2O 懸濁液を、室温で30分間攪拌し、濾過した。濾液を Et_2O で洗浄し、減圧下に乾燥させると、トランスー [4-(α -ブトキシカルボニルアミノ-メチル)-シクロヘキシル]-カルバミン酸ベンジルエステル (17.4 g, 50%) が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 385, $\text{M} + \text{Na}^+$; $^1\text{H NMR}$ (300 MHz, CDCl_3) δ 7.22-7.41 (m, 5 H), 5.09 (s, 2 H), 4.20-4.68 (m, 2 H), 3.23-3.60 (m, 1 H), 2.96 (t, 2 H, $J = 6.4$ Hz), 1.62-1.18 (m, 4 H), 1.44 (s, 9 H), 1.30-1.60 (m, 1 H), 0.90-1.23 (m, 4 H).

【0262】

ステップB: トランスー (4-アミノメチル-シクロヘキシル)-カルバミン酸ベンジルエステル塩酸塩の合成

トランスー [4-(α -ブトキシカルボニルアミノ-メチル)-シクロヘキシル]-カルバミン酸ベンジルエステル (4.00 g, 11.0 mmol) の EtOAc (40 mL) 懸濁液に、EtOAc (10 mL) 中の 4 M の塩化水素を加えた。この反応混合物に、 CHCl_3 (10 mL) を加え、混合物を室温で3時間攪拌した。この反応混合物に、EtOAc (20 mL) 中の 4 M の塩化水素を加え、この混合物を室温で1.5時間攪拌し、濾過し、EtOAc で洗浄し、減圧下に乾燥させると、トランスー (4-アミノメチル-シクロヘキシル)-カルバミン酸ベンジルエステル塩酸塩 (2.96 g, 90%) が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 263, M (遊離型) + H^+ ; $^1\text{H NMR}$ (300 MHz, $\text{DMSO}-d_6$) δ 8.12 (brs, 3 H), 7.25-7.40 (m, 5 H), 7.21 (d, 1 H, $J = 7.8$ Hz), 5.00 (s, 2 H), 3.17-3.30 (m, 1 H), 2.62 (d, 2 H, $J = 7.0$ Hz), 1.64-1.88 (m, 4 H), 1.42-1.60 (m, 1 H), 0.90-1.21 (m, 4 H).

【0263】

ステップC: トランスー {4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシル}-カルバミン酸ベンジルエステルの合成

(2-クロロ-キナゾリン-4-イル)-ジメチル-アミン (1.50 g, 7.22 mmol) およびトランスー (4-アミノメチル-シクロヘキシル)-カルバミン酸ベンジルエステル塩酸塩 (2.59 g, 8.67 mmol) からなる2-プロパノール (15 mL) 中の混合物を還流下に8日間攪拌し、 CHCl_3 および MeOH に溶かした。この混合物を飽和 NaHCO_3 水溶液に注ぎ、水層を CHCl_3 で抽出した (3回)。合わせた有機層を MgSO_4 上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー (NH-シリカゲル、ヘキサン中の33% EtOAc) により精製すると、トランスー {4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシル}-カルバミン酸ベンジルエステル (1.20 g, 38%) が淡黄色の固体として得られた。

ESI MS m/e 434, $\text{M} + \text{H}^+$; $^1\text{H NMR}$ (300 MHz, CDCl_3) δ 7.76-7.82 (m, 1 H), 7.40-7.50 (m, 2 H), 7.25-7.40 (m, 5 H), 6.95-7.04 (m, 1 H), 5.08 (s, 2 H), 4.82-5.05 (m, 1 H), 4.40-4.70 (m, 1 H), 3.40-3.60 (m, 1 H), 3.35 (t, 2 H, $J = 6.3$ Hz), 3.26 (s, 6 H), 1.96-2.18 (m, 2 H), 1.80-1.96 (m, 2 H), 1.45-1.61 (m, 1 H), 1.00-1.20 (m, 4 H).

【0264】

ステップD: トランス-4-ブromo-N-{4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシル}-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミドの合成

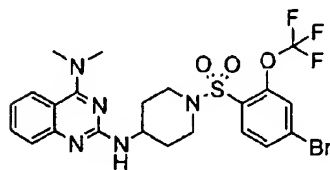
トランス-{4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシル}-カルバミン酸ベンジルエステル(500mg, 1.15mmol)のMeOH(5mL)懸濁液に、5%Pd/C(50mg)を加えた。この混合物を室温で、水素雰囲気下に2時間、50℃で8時間、さらに室温で10.5時間攪拌し、濾過し、濃縮すると、無色のオイルが得られた。このオイルのCH₂Cl₂(5mL)懸濁液に、ジイソプロピルエチルアミン(420μL, 2.41mmol)を加えた。この混合物を4℃に冷却し、塩化4-ブromo-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホン(431mg, 1.27mmol)のCH₂Cl₂(2mL)溶液を5℃以下で加えた。反応混合物を4℃で1.5時間攪拌した。反応を、飽和NaHCO₃水溶液で停止させた。水層をCHCl₃で抽出した(3回)。合わせた有機層を、MgSO₄上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー(NH-シリカゲル、ヘキサン中の3%から50%EtOAc)で精製すると、トランス-4-ブromo-N-{4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシル}-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミド(560mg, 81%)が淡黄色の固体として得られた。

ESI MS m/e 602, M + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 7.90 (d, 1 H, J = 8.9 Hz), 7.80 (dd, 1 H, J = 8.4, 0.9 Hz), 7.38-7.58 (m, 4 H), 7.01 (ddd, 1 H, J = 8.4, 6.7, 1.6 Hz), 4.85-5.04 (m, 1 H), 3.31 (t, 2 H, J = 6.3 Hz), 3.24 (s, 6 H), 3.07-3.20 (m, 1 H), 1.70-1.90 (m, 4 H), 1.42-1.58 (m, 1 H), 0.90-1.28 (m, 4 H).

【0265】

実施例4

【化151】



N²-[1-(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホン(ニル))-ピペリジン-4-イル]-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン

【0266】

ステップA: N²-(1-ベンジル-ピペリジン-4-イル)-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミンの合成

実施例1のステップGの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 362, M + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 7.80 (d, J = 7.6 Hz, 1 H), 7.20-7.52 (m, 7 H), 6.97-7.05 (m, 1 H), 4.74-4.90 (m, 1 H), 3.90-4.05 (m, 1 H), 3.53 (s, 2 H), 3.26 (s, 6 H), 2.78-2.90 (m, 2 H), 2.02-2.24 (m, 4 H), 1.48-1.62 (m, 2 H).

【0267】

ステップB: N²-[1-(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホン(ニル))-ピペリジン-4-イル]-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミンの合成

N²-(1-ベンジル-ピペリジン-4-イル)-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン(500mg, 1.38mmol)のMeOH(5mL)溶液に、2

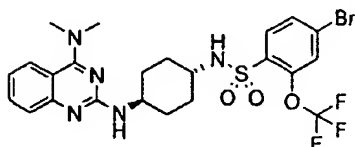
0% Pd(OH)₂ (100 mg)を加えた。この混合物を室温で、水素雰囲気下に1.5時間、50℃で8時間、さらに室温で16.5時間攪拌し、セライトパッドで濾過し、濃縮した。残留物のCH₂Cl₂ (5 mL)溶液に、ジイソプロピルエチルアミン (510 μL, 2.93 mmol)を加えた。この混合物を4℃に冷却し、塩化4-ブromo-2-トリフルオロメトキシベンゼンスルホン (493 mg, 1.45 mmol)のCH₂Cl₂ (2 mL)溶液を5℃以下で加えた。反応混合物を4℃で2時間攪拌した。反応を、飽和NaHCO₃水溶液で停止させた。水層をCHCl₃で抽出した(3回)。合わせた有機層を、MgSO₄上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー(NH-シリカゲル、ヘキサン中の33% EtOAc)により精製すると、N²-[1-(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシベンゼンスルホン)-ピペリジン-4-イル]-N⁴, N⁴-ジメチルキナゾリン-2, 4-ジアミン (339 mg, 43%)が淡黄色の固体として得られた。

ESI MS m/e 596, M + Na⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 7.87 (d, J = 8.2 Hz, 1 H), 7.81 (dd, J = 8.3, 1.0 Hz, 1 H), 7.36-7.61 (m, 4 H), 7.04 (ddd, J = 8.3, 6.8, 1.4 Hz, 1 H), 4.77 (d, J = 7.8 Hz, 1 H), 3.97-4.14 (m, 1 H), 3.68-3.86 (m, 2 H), 3.25 (s, 6 H), 2.87-3.01 (m, 2 H), 2.10-2.23 (m, 2 H), 1.51-1.70 (m, 2 H).

【0268】

実施例5

【化152】



トランス-4-ブromo-N-[4-(4-ジメチルアミノキナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-2-トリフルオロメトキシベンゼンスルホンアミド

【0269】

ステップA: トランス-(4-アミノシクロヘキシル)-カルバミン酸-*tert*-ブチルエステルの合成

トランス-シクロヘキサン-1, 4-ジアミン (15.0 g, 131 mmol)の1, 4-ジオキサン (85 mL)溶液に、(Boc)₂O (3.61 g, 16.5 mmol)を4時間かけて滴加した。混合物を室温で19時間攪拌し、濃縮した。この残留物に、H₂Oを加え、不溶性物質を、濾過により除去した。濾液を、CHCl₃で抽出した(3回)。合わせた有機層を、MgSO₄上で乾燥させ、濾過し、濃縮すると、トランス-(4-アミノシクロヘキシル)-カルバミン酸-*tert*-ブチルエステル (3.15 g, ジアミンに対して11%, (Boc)₂Oに対して89%)が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 215, M + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 4.43 (brs, 1 H), 3.36 (brs, 1 H), 2.57-2.70 (m, 1 H), 1.78-2.04 (m, 4 H), 1.44 (s, 9 H), 1.05-1.38 (m, 4 H).

【0270】

ステップB: トランス-[4-(4-ジメチルアミノキナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-カルバミン酸-*tert*-ブチルエステルの合成

実施例1のステップGの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 408, M + Na⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 7.80 (d, J = 8.2 Hz, 1 H), 7.39-7.52 (m, 2 H), 7.02 (ddd, 1 H, J = 8.3, 6.3, 1.9 Hz, 1 H), 4.68-4.78 (m, 1 H), 4.43 (brs, 1 H), 3.89 (brs, 1 H), 3.46 (brs, 1 H), 3.25 (s, 6 H), 2.15-2.24 (m, 2 H), 1.97-2.10 (m, 2 H), 1.45 (s, 9 H), 1.21-1.35 (m, 4 H).

【0271】

ステップC: トランス-4-ブromo-N-[4-(4-ジメチルアミノキナゾリン

－2－イルアミノ）－シクロヘキシル]－2－トリフルオロメトキシ－ベンゼンスルホンアミドの合成

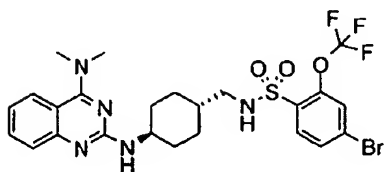
トランス－[4－（4－ジメチルアミノ－キナゾリン－2－イルアミノ）－シクロヘキシル]－カルバミン酸ｔ－ブチルエステル（500mg、1.30mmol）のEtOAc（5mL）溶液に、EtOAc（5mL）中の4Mの塩化水素を加えた。この混合物を室温で1時間攪拌し、濃縮すると、白色の固体が得られた。この固体のCH₂Cl₂（7mL）懸濁液に、ジイソプロピルエチルアミン（905μL、5.20mmol）を加えた。この混合物を4℃に冷却し、塩化4－ブromo－2－トリフルオロメトキシ－ベンゼンスルホン（462mg、1.36mmol）のCH₂Cl₂（2mL）溶液を5℃以下で加えた。この反応混合物を4℃で1.5時間攪拌した。この反応混合物に、塩化4－ブromo－2－トリフルオロメトキシ－ベンゼンスルホン（88mg、0.26mmol）のCH₂Cl₂（0.5mL）溶液を加え、混合物を4℃で1時間攪拌した。この反応混合物に、ジイソプロピルエチルアミン（230μL、1.32mmol）を加え、混合物を4℃で1.5時間攪拌した。反応を、飽和NaHCO₃水溶液で停止させた。水層をCHCl₃で抽出した（3回）。合わせた有機層をMgSO₄上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー（NH－シリカゲル、ヘキサン中の50％EtOAc）により精製すると、トランス－4－ブromo－N－[4－（4－ジメチルアミノ－キナゾリン－2－イルアミノ）－シクロヘキシル]－2－トリフルオロメトキシ－ベンゼンスルホンアミド（339mg、44％）が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 588, M + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 7.92 (d, J = 8.9 Hz, 1 H), 7.80 (dd, J = 8.3, 0.7 Hz, 1 H), 7.37-7.59 (m, 4 H), 6.99-7.06 (m, 1 H), 4.64-4.75 (m, 1 H), 3.78-3.94 (m, 1 H), 3.17-3.30 (m, 7 H), 2.09-2.20 (m, 2 H), 1.85-1.97 (m, 2 H), 1.12-1.47 (m, 4 H).

【0272】

実施例6

【化153】



トランス－4－ブromo－N－[4－（4－ジメチルアミノ－キナゾリン－2－イルアミノ）－シクロヘキシルメチル]－2－トリフルオロメトキシ－ベンゼンスルホンアミド

【0273】

ステップA： トランス－（4－アミノ－シクロヘキシルメチル）－カルバミン酸ｔ－ブチルエステル（4－アミノ）－シクロヘキシルメチル]－カルバミン酸ｔ－ブチルエステルの合成

トランス－[4－（ｔ－ブトキシカルボニルアミノ－メチル）－シクロヘキシル]－カルバミン酸ベンジルエステル（4.00g、11.0mmol）のMeOH（40mL）懸濁液に、5％Pd/C（400mg）を加えた。この混合物を室温で、水素雰囲気下に1時間攪拌し、セライトパッドで濾過し、濃縮すると、白色の固体が得られた。この固体のヘキサン（15mL）懸濁液を室温で30分間攪拌した。固体を濾過により集め、ヘキサンで洗浄し、減圧下に乾燥させると、トランス－（4－アミノ－シクロヘキシルメチル）－カルバミン酸ｔ－ブチルエステル（2.52g、100％）が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 229, M + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 4.56-4.88 (m, 1 H), 3.00 (t, J = 6.5 Hz, 2 H), 2.54-2.65 (m, 1 H), 1.70-1.94 (m, 4 H), 1.44 (s, 9 H), 1.18-1.50 (m, 1 H), 0.92-1.15 (m, 4 H).

【0274】

ステップB： トランス- [4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-カルバミン酸- γ -ブチルエステルの合成

実施例1のステップGの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 422, $M + Na^+$; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 7.81 (d, $J = 7.9$ Hz, 1 H), 7.38-7.52 (m, 2 H), 6.96-7.07 (m, 1 H), 4.55-4.84 (m, 2 H), 3.75-3.97 (m, 1 H), 3.26 (s, 6 H), 3.01 (t, $J = 6.4$ Hz, 2 H), 2.15-2.30 (m, 2 H), 1.75-1.88 (m, 2 H), 1.45 (s, 9 H), 1.35-1.54 (m, 1 H), 1.00-1.30 (m, 4 H).

【0275】

ステップC： トランス-4-ブromo-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミドの合成

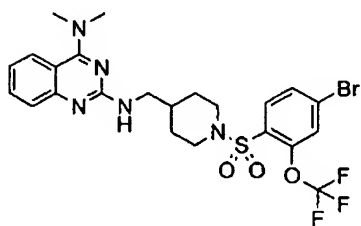
トランス-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-カルバミン酸- γ -ブチルエステル (500 mg, 1.25 mmol) の EtOAc (5 mL) 懸濁液に、EtOAc (5 mL) 中の 4 M の塩化水素を加えた。この混合物を、室温で 1 時間攪拌し、濃縮すると、白色の固体が得られた。この固体の CH_2Cl_2 (7 mL) 懸濁液に、ジイソプロピルエチルアミン (905 μ L, 5.20 mmol) を加えた。この混合物を 4°C に冷却し、塩化 4-ブromo-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホン (446 mg, 1.31 mmol) の CH_2Cl_2 (2 mL) 溶液を 5°C 以下で加えた。反応混合物を 4°C で 1.5 時間攪拌した。この反応混合物に、塩化 4-ブromo-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホン (85 mg, 0.25 mmol) の CH_2Cl_2 (0.5 mL) 溶液を加え、この混合物を 4°C で 1 時間攪拌した。この反応混合物に、ジイソプロピルエチルアミン (220 μ L, 1.26 mmol) を加え、混合物を 4°C で 1 時間攪拌した。反応を、飽和 $NaHCO_3$ 水溶液で停止させた。水層を $CHCl_3$ で抽出した (3 回)。合わせた有機層を $MgSO_4$ 上で乾燥させ、ろ過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー (NH-シリカゲル、ヘキサン中の 50% EtOAc) により精製すると、トランス-4-ブromo-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミド (624 mg, 83%) が淡黄色の固体として得られた。

ESI MS m/e 602, $M + H^+$; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 7.89 (d, $J = 8.9$ Hz, 1 H), 7.80 (d, $J = 8.5$ Hz, 1 H), 7.39-7.60 (m, 4 H), 7.04 (ddd, $J = 8.2, 6.8, 1.6$ Hz, 1 H), 3.71-3.92 (m, 1 H), 3.30 (s, 6 H), 2.85 (d, $J = 6.5$ Hz, 2 H), 2.10-2.22 (m, 2 H), 1.70-1.86 (m, 2 H), 1.37-1.53 (m, 1 H), 0.98-1.32 (m, 4 H).

【0276】

実施例7

【化154】



N^2 -[1-(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホン)-ピペリジン-4-イルメチル]- N^4 , N^4 -ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン

【0277】

ステップA： 4-アミノメチル-ピペリジン-1-カルボン酸- γ -ブチルエステルの合成

C-ビペリジン-4-イル-メチルアミン(15.0g、131mmol)のトルエン(165mL)溶液に、ベンズアルデヒド(13.9g、131mmol)を加え、この混合物を還流下で、ディーンスタークトラップを用いて、N₂雰囲気下に3時間攪拌し、氷浴上で冷却した。この反応混合物に、(Boc)₂O(31.5g、144mmol)を15分かけて滴加した。混合物を室温で2.5日間攪拌し、濃縮した。残留物に、1MのKH₂SO₄水溶液を加え、この混合物を室温で7時間攪拌し、水層をEt₂Oで洗浄し(2回)、水酸化ナトリウムでアルカリ化し、CHCl₃で抽出した(5回)。合わせた有機層をMgSO₄上で乾燥させ、濾過し、濃縮した。沈殿物をヘキサン(10mL)中に懸濁させ、懸濁液を、室温で10分間攪拌した。濾過により、固体を集め、減圧下に乾燥させると、4-アミノメチル-ビペリジン-1-カルボン酸-tert-ブチルエステル(25.8g、92%)が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 215, M + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 3.85-4.22 (m, 2 H), 2.90 (d, J = 6.8 Hz, 2 H), 2.50-2.80 (m, 2 H), 1.70-2.02 (m, 3 H), 1.45 (s, 9 H), 1.10-1.28 (m, 2 H).

【0278】

ステップB: 4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-ビペリジン-1-カルボン酸-tert-ブチルエステルの合成

実施例1のステップGの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 386, M + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 7.81 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.41-7.53 (m, 2 H), 6.99-7.06 (m, 1 H), 5.16 (brs, 1 H), 4.00-4.20 (m, 2 H), 3.41 (t, J = 6.1 Hz, 2 H), 3.26 (s, 6 H), 2.60-2.77 (m, 2 H), 1.67-1.84 (m, 3 H), 1.45 (s, 9 H), 1.11-1.28 (m, 2 H).

【0279】

ステップC: N²-[1-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンル)-ビペリジン-4-イルメチル]-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミンの合成

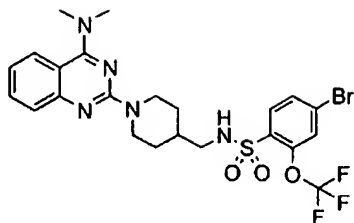
4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-ビペリジン-1-カルボン酸-tert-ブチルエステル(500mg、1.30mmol)のEtOAc(5mL)懸濁液に、EtOAc(5mL)中の4Mの塩化水素を加えた。この混合物を室温で1時間攪拌し、濃縮すると、白色の固体が得られた。この固体のCH₂Cl₂(5mL)懸濁液に、ジイソプロピルエチルアミン(480μL、2.76mmol)を加えた。この混合物を、4℃に冷却し、塩化4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンル(462mg、1.36mmol)のCH₂Cl₂(2mL)溶液を5℃以下で加えた。この反応混合物を4℃で3時間攪拌した。反応を、飽和NaHCO₃水溶液で停止させた。水層をCHCl₃で抽出した(3回)。合わせた有機層を、MgSO₄上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー(NH-シリカゲル、ヘキサン中の14%から20%EtOAc)により精製すると、N²-[1-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンル)-ビペリジン-4-イルメチル]-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン(420mg、55%)が黄色の固体として得られた。

ESI MS m/e 588, M + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 7.85 (d, J = 8.9 Hz, 1 H), 7.81 (dd, J = 8.7, 0.9 Hz, 1 H), 7.40-7.56 (m, 4 H), 7.04 (ddd, J = 8.2, 6.7, 1.6 Hz, 1 H), 5.10-5.46 (brs, 1 H), 3.85 (d, J = 12.4 Hz, 2 H), 3.40 (t, J = 6.4 Hz, 2 H), 3.27 (s, 6 H), 2.56-2.67 (m, 2 H), 1.64-1.91 (m, 3 H), 1.23-1.43 (m, 2 H).

【0280】

実施例8

【化155】



4-ブロモ-N-[1-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イル)-ピペリジン-4-イルメチル]-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミド

【0281】

ステップA: 4-(ベンジルオキシカルボニルアミノ-メチル)-ピペリジン-1-カルボン酸-tert-ブチルエステルの合成

4-アミノメチル-ピペリジン-1-カルボン酸-tert-ブチルエステル(7.00g、32.7mmol)のCHCl₃(70mL)溶液に、トリエチルアミン(3.64g、36.0mmol)を加えた。生じた溶液を4℃に冷却し、ZnCl₂(6.13g、35.9mmol)を8℃以下で15分かけて加えた。この反応混合物を、室温で18時間攪拌し、飽和NaHCO₃水溶液に注いだ。水性相をCHCl₃で抽出し(3回)、MgSO₄上で乾燥させ、ろ過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー(シリカゲル、ヘキサン中の33%から50%EtOAc)により精製すると、4-(ベンジルオキシカルボニルアミノ-メチル)-ピペリジン-1-カルボン酸-tert-ブチルエステル(10.7g、94%)が無色のオイルとして得られた。

ESI MS m/e 371, M + Na⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 7.26-7.37 (m, 5 H), 5.09 (s, 2 H), 4.84-5.01 (m, 1 H), 3.95-4.22 (m, 2 H), 2.98-3.16 (m, 2 H), 2.66 (t, J = 12.4 Hz, 2 H), 1.58-1.72 (m, 3 H), 1.45 (s, 9 H), 0.98-1.18 (m, 2 H).

【0282】

ステップB: ピペリジン-4-イルメチル-カルバミン酸ベンジルエステル塩酸塩の合成

4-(ベンジルオキシカルボニルアミノ-メチル)-ピペリジン-1-カルボン酸-tert-ブチルエステル(10.2g、29.3mmol)のEtOAc(100mL)溶液を氷浴上で冷却し、EtOAc(100mL)中の4Mの塩化水素を加えた。この混合物を室温で1時間攪拌し、濃縮した。残留物をヘキサン(30mL)に懸濁させ、混合物を室温で30分間攪拌した。ろ過により固体を集め、ヘキサンで洗浄し、減圧下に乾燥させると、ピペリジン-4-イルメチル-カルバミン酸ベンジルエステル塩酸塩(7.24g、87%)が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 271, M (遊離型) + Na⁺; ¹H NMR (300 MHz, DMSO-d₆) δ 9.10 (brs, 2 H), 7.20-7.50 (m, 6 H), 5.02 (s, 2 H), 3.15-3.28 (m, 2 H), 2.68-3.02 (m, 4 H), 1.56-1.82 (m, 3 H), 1.20-1.52 (m, 2 H).

【0283】

ステップC: [1-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イル)-ピペリジン-4-イルメチル]-カルバミン酸ベンジルエステルの合成

実施例3のステップCの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 420, M + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 7.78 (d, J = 8.2 Hz, 1 H), 7.21-7.49 (m, 7 H), 6.95-7.04 (m, 1 H), 5.06-5.17 (m, 2 H), 4.83-4.98 (m, 3 H), 3.24 (s, 6 H), 3.00-3.16 (m, 2 H), 2.77-2.91 (m, 2 H), 1.58-1.97 (m, 3 H), 1.12-1.33 (m, 2 H).

【0284】

ステップD: 4-ブロモ-N-[1-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イル)-ピペリジン-4-イルメチル]-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミド

Dの合成

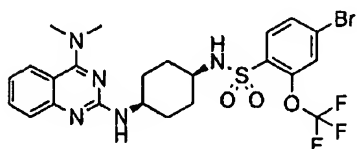
実施例3のステップDの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 588, $M + H^+$; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 7.87 (d, $J = 8.7$ Hz, 1 H), 7.78 (d, $J = 8.2$ Hz, 1 H), 7.44-7.59 (m, 4 H), 6.97-7.06 (m, 1 H), 4.94-5.04 (m, 1 H), 4.89 (d, $J = 13.2$ Hz, 2 H), 3.25 (s, 6 H), 2.75-2.88 (m, 4 H), 1.64-1.82 (m, 3 H), 1.05-1.28 (m, 2 H).

【0285】

実施例9

【化156】



シス-4-ブロモ-N-[4-(4-ジメチルアミノキナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-2-トリフルオロメトキシベンゼンスルホンアミド

【0286】

ステップA: シス-(4-ベンジルオキシカルボニルアミノ-シクロヘキシル)-カルバミン酸ベンジルエステルの合成

シス-シクロヘキサン-1, 4-ジカルボン酸 (25.0 g, 145 mmol) のベンゼン (125 mL) 懸濁液に、アジ化リン酸ジフェニルエステル (81.9 g, 298 mmol) およびトリエチルアミン (30.1 g, 297 mmol) を加えた。この反応混合物を還流下に2.5時間攪拌した(注: 激しい発熱反応)。ベンジルアルコール (32.2 g, 298 mmol) を加え、混合物を還流下に24時間攪拌した。反応混合物を濃縮し、残留物をEtOAcおよび H_2O に溶かした。有機層を分離し、水層をEtOAcで抽出した(2回)。合わせた有機層を1Mの $KHSO_4$ 水溶液、飽和 $NaHCO_3$ 水溶液およびブラインで洗浄し、 $MgSO_4$ 上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー(シリカゲル、ヘキサン中の33% EtOAc)により精製すると、シス-(4-ベンジルオキシカルボニルアミノ-シクロヘキシル)-カルバミン酸ベンジルエステル (52.0 g, 94%) が無色のオイルとして得られた。

ESI MS m/e 405, $M + Na^+$; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 7.15-7.40 (m, 10 H), 5.07 (s, 4 H), 4.70-5.00 (m, 2 H), 3.52-3.80 (m, 2 H), 1.60-1.80 (m, 4 H), 1.45-1.60 (m, 4 H).

【0287】

ステップB: シス-(4-アミノ-シクロヘキシル)-カルバミン酸 α -ブチルエステルの合成

シス-(4-ベンジルオキシカルボニルアミノ-シクロヘキシル)-カルバミン酸ベンジルエステル (91.7 g, 240 mmol) のMeOH (460 mL) 溶液に、5% Pd/C (9.17 g) を加えた。反応混合物を室温で、水素雰囲気下に2.5日間攪拌し、セライトパッドで濾過し、濃縮すると、ジアミンが無色のオイルとして得られた。このジアミンのMeOH (550 mL) 溶液に、 $(Boc)_2O$ (6.59 g, 30.2 mmol) のMeOH (80 mL) 溶液を4時間かけて滴加した。反応混合物を室温で1.5日間攪拌し、濃縮した。 H_2O で溶かした後に、水層を、 $CHCl_3$ で抽出した(3回)。合わせた有機層を $MgSO_4$ 上で乾燥させ、濾過し、濃縮すると、シス-(4-アミノ-シクロヘキシル)-カルバミン酸 α -ブチルエステル (7.78 g, 15%, 粗製) が無色のオイルとして得られた。水層を濃縮し、残留物をMeOHに溶かし、 $MgSO_4$ 上で乾燥させ、濾過し、濃縮すると、回収されたジアミン (32.9 g) が無色のオイルとして得られた。回収されたジアミン (32.9 g, 288 mmol) のMeOH (660

mL) 溶液に、 $(\text{Boc})_2\text{O}$ (6.29 g, 28.8 mmol) の MeOH (80 mL) 溶液を5時間かけて滴加した。反応混合物を室温で10時間攪拌し、濃縮した。 H_2O で溶かした後に、水層を CHCl_3 で抽出した(3回)。合わせた有機層を MgSO_4 上で乾燥させ、 H_2O を過し、濃縮すると、シス-(4-アミノ-シクロヘキシル)-カルバミン酸- α -ブチルエステル (8.16 g, 16%, 粗製) が無色のオイルとして得られた。水層を濃縮し、残留物を MeOH に溶かし、 MgSO_4 上で乾燥させ、 H_2O を過し、濃縮すると、回収されたジアミン (23.1 g) が無色のオイルとして得られた。回収されたジアミン (23.1 g, 202 mmol) の MeOH (462 mL) の溶液に、 $(\text{Boc})_2\text{O}$ (4.42 g, 20.3 mmol) の MeOH (56 mL) 溶液を4時間かけて滴加した。反応混合物を室温で3.5日間攪拌し、濃縮した。 H_2O に溶かした後に、水層を CHCl_3 で抽出した(3回)。合わせた有機層を MgSO_4 上で乾燥させ、 H_2O を過し、濃縮すると、シス-(4-アミノ-シクロヘキシル)-カルバミン酸- α -ブチルエステル (5.01 g, 出発原料に対して10%) が無色のオイルとして得られた。水層を濃縮し、残留物を MeOH に溶かし、 MgSO_4 上で乾燥させ、 H_2O を過し、濃縮すると、回収されたジアミン (16.0 g) が無色のオイルとして得られた。回収されたジアミン (16.0 g, 140 mmol) の MeOH (320 mL) 溶液に、 $(\text{Boc})_2\text{O}$ (3.06 g, 14.0 mmol) の MeOH (40 mL) 溶液を4時間かけて滴加した。反応混合物を室温で13時間攪拌し、濃縮した。 H_2O に溶かした後に、水層を CHCl_3 で抽出した(3回)。合わせた有機層を MgSO_4 上で乾燥させ、 H_2O を過し、濃縮すると、シス-(4-アミノ-シクロヘキシル)-カルバミン酸- α -ブチルエステル (3.53 g, 出発原料に対して7%) が無色のオイルとして得られた。水層を濃縮し、残留物を MeOH に溶かし、 MgSO_4 上で乾燥させ、 H_2O を過し、濃縮すると、回収されたジアミン (11.1 g) が無色のオイルとして得られた。

ESI MS m/e 215, $\text{M} + \text{H}^+$; ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) δ 4.30-4.82 (m, 1 H), 3.50-3.80 (m, 1 H), 2.78-2.95 (m, 1 H), 1.44 (s, 9H), 1.20-1.80 (m, 8 H).

【0288】

ステップC: シス- N^2 -(4-アミノ-シクロヘキシル)- N^4 , N^4 -ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミンの合成

実施例1のステップBで得られた(2-クロロ-キナゾリン-4-イル)-ジメチル-アミン (3.00 g, 14.4 mmol) およびシス-(4-アミノ-シクロヘキシル)-カルバミン酸- α -ブチルエステル (3.72 g, 17.4 mmol) からなる2-プロパノール (10 mL) 中の混合物を還流下に5.5日間攪拌し、飽和 NaHCO_3 水溶液に注ぎ、水層を CHCl_3 で抽出した(3回)。合わせた有機層を MgSO_4 上で乾燥させ、 H_2O を過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー (NH-シリカ、ヘキサン中の20% EtOAc) により精製すると、溶剤を含むシス-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-カルバミン酸- α -ブチルエステル (5.44 g) が無色のオイルとして得られた。前記の物質 (5.44 g) の EtOAc (10 mL) 溶液に、 EtOAc (50 mL) 中の4 Mの塩化水素を加えた。反応混合物を室温で2時間攪拌し、濃縮した。残留物を飽和 NaHCO_3 水溶液でアルカリ化し、沈殿物を H_2O により集めると、シス- N^2 -(4-アミノ-シクロヘキシル)- N^4 , N^4 -ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン (2.26 g, 55%) が白色の固体として得られた。この水層を CHCl_3 で抽出した(3回)。合わせた有機層を MgSO_4 上で乾燥させ、 H_2O を過し、濃縮すると、シス- N^2 -(4-アミノ-シクロヘキシル)- N^4 , N^4 -ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン (687 mg, 17%) が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 285, M^+ ; ^1H NMR (300 MHz, $\text{DMSO}-d_6$) δ 7.86 (d, $J = 7.5$ Hz, 1 H), 7.47 (t, $J = 8.3$ Hz, 1 H), 7.29 (d, $J = 8.3$ Hz, 1 H), 7.01 (t, $J = 7.6$ Hz, 1 H), 6.56 (d, $J = 7.5$ Hz, 1 H), 3.83-4.06 (m, 1 H), 3.38-3.52 (m, 1 H), 3.20 (s, 6 H), 1.22-1.82 (m, 8 H).

【0289】

ステップD: シス-4-ブromo-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミドの合成

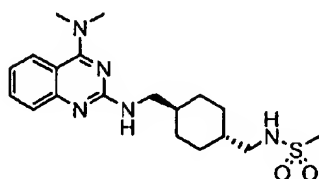
シス-N²-(4-アミノ-シクロヘキシル)-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン(680mg, 2.38mmol)のCH₂Cl₂(7mL)懸濁液に、ジイソプロピルエチルアミン(620μL, 3.56mmol)を加えた。この混合物を氷浴上で冷却し、塩化4-ブromo-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホン(849mg, 2.50mmol)のCH₂Cl₂(3mL)溶液を滴加した。反応混合物を氷浴上で6.5時間攪拌した。反応を、飽和NaHCO₃水溶液で停止させた。水層を、CHCl₃で抽出した(3回)。合わせた有機層をMgSO₄上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー(NH-シリカゲル、ヘキサン中の33%EtOAc)により精製すると、シス-4-ブromo-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミド(782mg, 56%)が淡黄色の固体として得られた。

ESI MS m/e 588, M⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 7.92 (d, J = 8.9 Hz, 1 H), 7.81 (d, J = 8.3, 1.2 Hz, 1 H), 7.41-7.58 (m, 4 H), 7.04 (ddd, J = 8.3, 6.6, 1.6 Hz, 1 H), 4.00-4.12 (m, 1 H), 3.36-3.45 (m, 1 H), 3.31 (s, 6 H), 1.54-1.84 (m, 8 H).

【0290】

実施例10

【化157】



トランス-N-[4-{4-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]シクロヘキシルメチル}-メタンスルホンアミド

【0291】

ステップA: トランス-N-[4-{4-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]シクロヘキシルメチル}-メタンスルホンアミドの合成

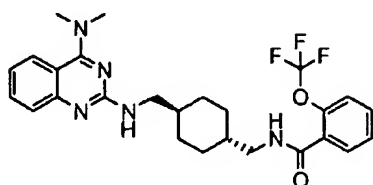
実施例1のステップHの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 392, M + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 7.81 (d, J = 7.8 Hz, 1 H), 7.38-7.53 (m, 2 H), 7.02 (ddd, J = 8.3, 6.6, 1.6 Hz, 1 H), 5.07 (brs, 1 H), 4.61 (brs, 1 H), 3.36 (t, J = 6.2 Hz, 2 H), 3.27 (s, 6 H), 2.94 (s, 3 H), 2.91-3.01 (m, 2 H), 1.76-1.98 (m, 4 H), 1.37-1.64 (m, 2 H), 0.85-1.12 (m, 4 H).

【0292】

実施例11

【化158】



トランス-N-[4-{4-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]

ル}-シクロヘキシルメチル}-2-トリフルオロメトキシ-ベンズアミド

【0293】

ステップA: トランス-N-{4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル}-2-トリフルオロメトキシ-ベンズアミドの合成

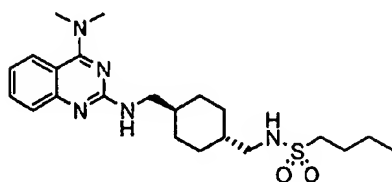
実施例1のステップGで得られたトランス-N-{4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル}-カルバミン酸t-ブチルエステル(800mg、1.93mmol)のEtOAc(10mL)懸濁液に、EtOAc(10mL)中の4Mの塩化水素を加えた。この混合物を室温で60分間攪拌し、濃縮すると、白色の固体が得られた。この固体のCH₂Cl₂(10mL)懸濁液に、ジイソプロピルエチルアミン(706μL、4.05mmol)を加えた。この混合物を4℃に冷却し、塩化2-(トリフルオロメトキシ)ベンゾイル(455mg、2.03mmol)のCH₂Cl₂(4mL)溶液を5℃以下で加えた。この反応混合物を4℃で90分間攪拌した。反応を、飽和NaHCO₃水溶液で停止させた。水層をCHCl₃で抽出した(3回)。合わせた有機層をMgSO₄上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー(NH-シリカゲル、ヘキサン中の33%EtOAc)により精製すると、トランス-N-{4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル}-2-トリフルオロメトキシ-ベンズアミド(772mg、80%)が淡黄色の固体として得られた。

ESI MS m/e 502, M + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 7.90 (dd, J = 7.4, 1.6, Hz, 1 H), 7.81 (d, J = 8.1 Hz, 1 H), 7.33-7.55 (m, 4 H), 7.29 (d, J = 8.8, Hz, 1 H), 6.96-7.08 (m, 1 H), 6.55 (brs, 1 H), 4.97 (brs, 1 H), 3.28-3.43 (m, 4 H), 3.26 (s, 6 H), 1.76-2.10 (m, 4 H), 1.44-1.72 (m, 2 H), 0.90-1.21 (m, 4 H).

【0294】

実施例12

【化159】



トランス-ブタン-1-スルホン酸{4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル}-アミド

【0295】

ステップA: トランス-ブタン-1-スルホン酸{4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル}-アミドの合成

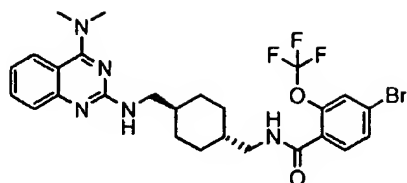
実施例1のステップHの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 434, M + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 7.81 (d, J = 8.2 Hz, 1 H), 7.35-7.54 (m, 2 H), 6.97-7.07 (m, 1 H), 4.41 (t, J = 6.1 Hz, 1 H), 3.36 (t, J = 6.1 Hz, 2 H), 3.27 (s, 6 H), 2.89-3.05 (m, 4 H), 1.71-1.97 (m, 6 H), 1.37-1.65 (m, 4 H), 0.82-1.12 (m, 7 H).

【0296】

実施例13

【化160】



トランス-4-ブromo-N-{4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル}-2-トリフルオロメトキシベンズアミド
【0297】

ステップA: 4-ブromo-2-トリフルオロメトキシベンズアルデヒドの合成

4-ブromo-1-ヨード-2-トリフルオロメトキシベンゼン(1.00g, 2.72mmol)のTHF(15mL)溶液を-78℃に冷却し、ヘキサン中の2.66MのBuLi(2.05mL, 5.44mmol)を滴加した。反応混合物を-78℃で1.5時間攪拌し、N-ホルミルモルホリン(0.57mL, 5.63mmol)を加えた。反応混合物を-78℃で15分間、さらに室温で80分間攪拌した。反応を、0.25Mの酢酸水溶液(10mL)で停止させ、生じた混合物をEtOAcで抽出した(3回)。合わせた有機層をMgSO₄上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー(シリカゲル、ヘキサン中の2%から5%EtOAc)により精製すると、4-ブromo-2-トリフルオロメトキシベンズアルデヒド(560mg, 77%)が淡褐色の固体として得られた。

CI MS m/e 269, M + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 10.33 (s, 1 H), 7.85 (d, J = 8.1 Hz, 1 H), 7.50-7.67 (m, 2 H).

【0298】

ステップB: 4-ブromo-2-トリフルオロメトキシ安息香酸の合成

1, 4-ジオキサン(27mL)およびH₂O(9mL)中の4-ブromo-2-トリフルオロメトキシベンズアルデヒド(550mg, 2.04mmol)の溶液を4℃に冷却した。この溶液に、アミド硫酸(296mg, 3.05mmol)およびリン酸二水素ナトリウム二水和物(1.4g, 8.98mmol)を加えた。この混合物を4℃で15分間攪拌した。この反応混合物に、亜塩素酸ナトリウム(238mg, 2.63mmol)のH₂O(1.5mL)溶液を加え、4℃で15分間攪拌した。この反応混合物に、Na₂CO₃(304mg, 2.41mmol)を加え、4℃で15分間攪拌した。この混合物を濃HCl(pH=1)で酸性化し、水層をCHCl₃で抽出した(3回)。合わせた有機層をMgSO₄上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー(シリカゲル、CHCl₃中の1%MeOH)により精製すると、4-ブromo-2-トリフルオロメトキシ安息香酸(471mg, 81%)が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 284, M⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 7.98 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.53-7.62 (m, 2 H).

【0299】

ステップC: トランス-4-ブromo-N-{4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル}-2-トリフルオロメトキシベンズアミドの合成

4-ブromo-2-トリフルオロメトキシ安息香酸(454mg, 1.59mmol)のCH₂Cl₂(6mL)溶液に、DMF(1.5μL, 0.02mmol)およびSOCl₂(158μL, 2.17mmol)を加えた。この混合物を還流下に1時間攪拌し、濃縮すると、酸塩化物が淡黄色のオイルとして得られた。実施例1のステップGで得られたトランス-4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]シクロヘキシルメチル}-カルバミン酸t-ブチルエステル(624mg, 1.51mmol)のEtOAc(10mL)懸濁液に、EtOAc(8mL)中の4Mの塩化水素

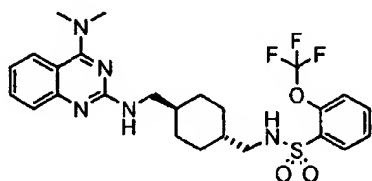
を加えた。この混合物を室温で40分間攪拌し、濃縮すると、白色の固体が得られた。この固体の CH_2Cl_2 (6 mL) 懸濁液に、ジイソプロピルエチルアミン (552 μL 、3.17 mmol) を加えた。この混合物を4℃に冷却し、酸塩化物の CH_2Cl_2 (6 mL) 溶液を5℃以下で加えた。この反応混合物を4℃で2.5時間攪拌した。反応を、飽和 NaHCO_3 水溶液で停止させた。水層を CHCl_3 で抽出した (3回)。合わせた有機層を MgSO_4 上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー (NH-シリカゲル、ヘキサン中の33% EtOAc) により精製すると、トランス-4-ブromo-N-{4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ) -メチル] -シクロヘキシルメチル} -2-トリフルオロメトキシ-ベンズアミド (309 mg、35%) が淡黄色の固体として得られた。

ESI MS m/e 580, $M + H^+$; ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) δ 7.89 (d, $J = 8.4$ Hz, 1 H), 7.81 (d, $J = 8.2$ Hz, 1 H), 7.39-7.67 (m, 4 H), 7.02 (ddd, $J = 8.2, 6.4, 1.9$ Hz, 1 H), 6.53 (brs, 1 H), 4.99 (brs, 1 H), 3.37 (t, $J = 6.5$ Hz, 2 H), 3.32 (t, $J = 6.3$ Hz, 2 H), 3.27 (s, 6 H), 1.76-2.02 (m, 4 H), 1.48-1.67 (m, 2 H), 0.94-1.16 (m, 4 H).

【0300】

実施例14

【化161】



トランス-N-{4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ) -メチル] -シクロヘキシルメチル} -2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミド

【0301】

ステップA: トランス-N-{4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ) -メチル] -シクロヘキシルメチル} -2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミドの合成

実施例1のステップGで得られたトランス-N-{4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ) -メチル] シクロヘキシルメチル} -カルバミン酸- α -ブチルエステル (500 mg、1.21 mmol) のEtOAc (8 mL) 懸濁液に、EtOAc (7 mL) 中の4 Mの塩化水素を加えた。この混合物を室温で40分間攪拌し、濃縮すると、白色の固体が得られた。この固体の CH_2Cl_2 (7 mL) 懸濁液に、ピリジン (215 μL 、2.66 mmol) を加えた。この混合物を4℃に冷却し、塩化2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホン (331 mg、1.27 mmol) の CH_2Cl_2 (2 mL) 溶液を5℃以下で加えた。この反応混合物を4℃で2時間攪拌した。反応を、飽和 NaHCO_3 水溶液で停止させた。水層を CHCl_3 で抽出した (3回)。合わせた有機層を MgSO_4 上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー (NH-シリカゲル、ヘキサン中の20% EtOAc) により精製すると、トランス-N-{4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ) -メチル] -シクロヘキシルメチル} -2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミド (231 mg、36%) が淡黄色の固体として得られた。

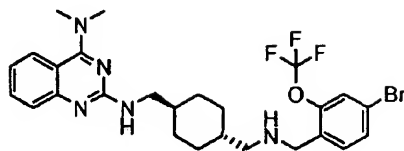
ESI MS m/e 538, $M + H^+$; ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) δ 8.03 (dd, $J = 8.0, 1.6$ Hz, 1 H), 7.81 (d, $J = 8.2$ Hz, 1 H), 7.57-7.66 (m, 1 H), 7.36-7.52 (m, 4 H), 7.02 (ddd, $J = 8.3, 6.5, 1.7$ Hz, 1 H), 4.94 (brs, 1 H), 4.66 (brs, 1 H), 3.34 (t, $J = 6.4$ Hz, 2 H), 3.26 (s, 6 H), 2.78 (t, $J = 6.2$ Hz, 2 H), 1.68-2.01 (m, 4 H), 1.29-1.

60 (m, 2 H), 0.79-1.07 (m, 4 H).

【0302】

実施例15

【化162】



トランス-N²-{4-[(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシ-ベンジルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル}-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン

【0303】

ステップA: トランス-N²-{4-アミノメチル-シクロヘキシルメチル}-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミンの合成

トランス-{4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル}-カルバミン酸-t-ブチルエステル (20.1 g, 48.6 mmol) のEtOAc (200 mL) 懸濁液に、EtOAc (200 mL) 中の4 Mの塩化水素を加えた。混合物を室温で90分間攪拌し、濃縮すると、固体が得られた。この固体を、飽和NaHCO₃水溶液 (pH=9) でアルカリ化し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー (NHシリカゲル、CHCl₃中の33% MeOH) により精製すると、トランス-N²-{4-アミノメチル-シクロヘキシルメチル}-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン (14.7 g, 97%) が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 314, M + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 7.81 (d, J = 8.2 Hz, 1 H), 7.42-7.52 (m, 2 H), 7.01 (ddd, J = 8.2, 6.2, 0.9 Hz, 1 H), 4.95 (brs, 1 H), 3.36 (t, J = 6.3 Hz, 2 H), 3.26 (s, 6 H), 2.52 (d, J = 6.4 Hz, 2 H), 1.75-1.96 (m, 5 H), 1.48-1.66 (m, 1 H), 0.82-1.40 (m, 6 H).

【0304】

ステップB: トランス-N²-{4-[(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシ-ベンジルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル}-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミンの合成

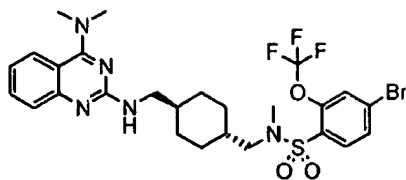
トランス-N²-{4-アミノメチル-シクロヘキシルメチル}-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン (500 mg, 1.59 mmol) のCH₂Cl₂ (5 mL) 溶液に、実施例13のステップAで得られた4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシ-ベンズアルデヒド (428 mg, 1.59 mmol)、酢酸 (95 mg, 1.59 mmol) およびNaBH(OAc)₃ (505 mg, 2.38 mmol) を加えた。この反応混合物を室温で4時間攪拌した。反応を、飽和NaHCO₃水溶液で停止させた。水層を、CHCl₃で抽出した (3回)。合わせた有機層をMgSO₄上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー (NH-シリカゲル、ヘキサン中の50% EtOAc) により精製すると、トランス-N²-{4-[(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシ-ベンジルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル}-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン (783 mg, 89%) が淡黄色の固体として得られた。

ESI MS m/e 566, M + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 7.80 (d, J = 8.2 Hz, 1 H), 7.34-7.52 (m, 5 H), 7.01 (ddd, J = 8.3, 6.2, 2.0 Hz, 1 H), 5.00 (brs, 1 H), 3.77 (s, 2 H), 3.36 (t, J = 6.3 Hz, 2 H), 3.26 (s, 6 H), 2.43 (d, J = 6.7 Hz, 2 H), 1.76-1.95 (m, 4 H), 1.34-1.65 (m, 2 H), 0.83-1.12 (m, 4 H).

【0305】

実施例 1 6

【化163】



トランス-4-ブロモ-N-{4-[(4-ジメチルアミノ-キノザリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル}-N-メチル-2-トリフルオロメトキシベンゼンスルホンアミド

【0306】

ステップA: トランス-4-ブロモ-N-{4-[(4-ジメチルアミノ-キノザリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル}-N-メチル-2-トリフルオロメトキシベンゼンスルホンアミドの合成

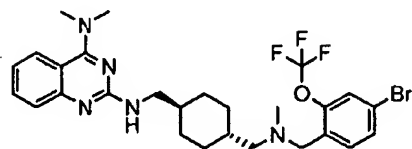
実施例1のステップHで得られたトランス-4-ブロモ-N-{4-[(4-ジメチルアミノ-キノザリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル}-2-トリフルオロメトキシベンゼンスルホンアミド(380mg, 0.61mmol)のDMF(2mL)溶液に、オイル中の60%水素化ナトリウム(24.6mg, 0.61mmol)を加えた。この反応混合物を室温で80分間攪拌した。反応混合物を0℃に冷却し、ヨードメタン(38.3μL, 0.61mmol)を加え、室温で3時間攪拌した。反応を、飽和NaHCO₃水溶液で停止させた。水層をEtOAcで抽出した(3回)。合わせた有機層をMgSO₄上で乾燥させ、ろ過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー(NH-シリカゲル、ヘキサン中の25%EtOAc、さらにシリカゲル、CHCl₃中の5%MeOH)により精製すると、トランス-4-ブロモ-N-{4-[(4-ジメチルアミノ-キノザリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル}-N-メチル-2-トリフルオロメトキシベンゼンスルホンアミド(268mg, 69%)が淡黄色の固体として得られた。

ESI MS m/e 630, M + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 7.88 (d, J = 9.2 Hz, 1 H), 7.81 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.41-7.57 (m, 4 H), 7.03 (ddd, J = 8.4, 6.3, 1.8 Hz, 1 H), 3.37 (t, J = 6.2 Hz, 2 H), 3.27 (s, 6 H), 2.97 (d, J = 7.5 Hz, 2 H), 2.81 (s, 3 H), 1.73-1.97 (m, 4 H), 1.46-1.66 (m, 2 H), 0.83-1.12 (m, 4 H).

【0307】

実施例 1 7

【化164】



トランス-N²-(4-{[(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシベンジル)-メチル-アミノ]-メチル}-シクロヘキシルメチル)-N⁴, N⁴-ジメチル-キノザリン-2, 4-ジアミン

【0308】

ステップA: トランス-N²-(4-{[(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシベンジル)-メチル-アミノ]-メチル}-シクロヘキシルメチル)-N⁴, N⁴-ジ

メチルキナゾリン-2, 4-ジアミンの合成

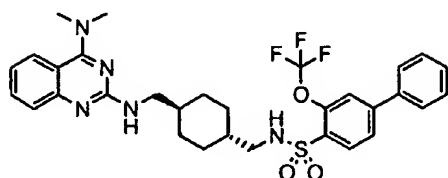
実施例15のステップBで得られたトランス-N²-{4-[(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシ-ベンジルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル}-N⁴, N⁴-ジメチルキナゾリン-2, 4-ジアミン(290mg, 0.52mmol)のCH₂Cl₂(3mL)溶液に、37%ホルムアルデヒド水溶液(42mg, 0.52mmol)、酢酸(31mg, 0.52mmol)およびNaBH(OAc)₃(165mg, 0.78mmol)を加えた。この反応混合物を室温で19時間攪拌した。反応を、飽和NaHCO₃水溶液で停止させた。水層をCHCl₃で抽出した(3回)。合わせた有機層をMgSO₄上で乾燥させ、ろ過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー(NH-シリカゲル、ヘキサン中の25%EtOAc)により精製すると、トランス-N²-(4-{[(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシ-ベンジル)-メチルアミノ]-メチル}-シクロヘキシルメチル)-N⁴, N⁴-ジメチルキナゾリン-2, 4-ジアミン(153mg, 51%)が淡黄色の固体として得られた。

ESI MS m/e 580, M + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 7.81 (d, J = 7.6 Hz, 1 H), 7.34-7.53 (m, 5 H), 7.02 (ddd, J = 8.3, 6.2, 2.0 Hz, 1 H), 3.44 (s, 2 H), 3.36 (t, J = 6.3 Hz, 2 H), 3.27 (s, 6 H), 2.14 (s, 3H), 2.11-2.18 (m, 2 H), 1.81-1.96 (m, 4H), 1.36-1.66 (m, 2 H), 0.73-1.13 (m, 4 H).

【0309】

実施例18

【化165】



トランス-3-トリフルオロメトキシ-ビフェニル-4-スルホン酸{4-[(4-ジメチルアミノキナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル}-アミド

【0310】

ステップA: トランス-3-トリフルオロメトキシ-ビフェニル-4-スルホン酸{4-[(4-ジメチルアミノキナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル}-アミドの合成

実施例1のステップHで得られたトランス-4-ブromo-N-{4-[(4-ジメチルアミノキナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル}-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミド(122mg, 0.198mmol)のトルエン(2.7mL)溶液に、MeOH(0.9mL)、2MのK₂CO₃水溶液(0.9mL)、フェニルボロン酸(29.0mg, 0.237mmol)およびテトラキス(トリフェニルホスフィン)パラジウム(23.0mg, 0.02mmol)を加えた。この反応混合物を130℃で10時間攪拌した。この混合物を水中に注ぎ、水層をCHCl₃で抽出した(3回)。合わせた有機層をMgSO₄上で乾燥させ、ろ過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー(NH-シリカゲル、ヘキサン中の25%EtOAc、さらにシリカゲル、CHCl₃中の9%MeOH)により精製すると、トランス-3-トリフルオロメトキシ-ビフェニル-4-スルホン酸{4-[(4-ジメチルアミノキナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル}-アミド(77mg, 0.125mmol)が白色の固体として得られた。

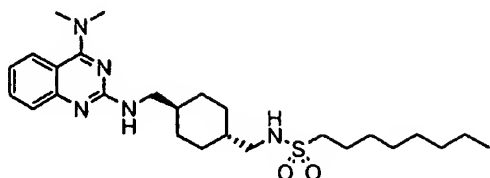
ESI MS m/e 614, M + H⁺; ¹H NMR (200 MHz, CDCl₃) δ 8.07 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.82 (d, J = 8.8 Hz, 1 H), 7.38-7.67 (m, 9 H), 7.03 (ddd, J = 8.4, 6.2, 2.2 Hz, 1

H), 5.11 (brs, 1 H), 4.71 (brs, 1 H), 3.35 (t, J = 6.2 Hz, 2 H), 3.27 (s, 6 H), 2.73-2.90 (m, 2 H), 1.67-2.03 (m, 4 H), 1.30-1.64 (m, 2 H), 0.75-1.16 (m, 4 H).

【0311】

実施例19

【化166】



トランス-オクタン-1-スルホン酸 {4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル}-アミド

【0312】

ステップA: トランス-オクタン-1-スルホン酸 {4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル}-アミドの合成

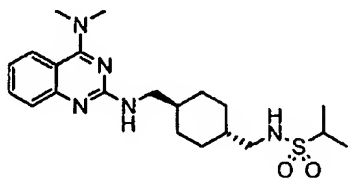
実施例1のステップHの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 490, M + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 7.81 (d, J = 7.8 Hz, 1 H), 7.38-7.54 (m, 2 H), 7.02 (ddd, J = 8.3, 6.6, 1.7 Hz, 1 H), 5.01 (brs, 1 H), 4.45 (t, J = 6.2 Hz, 1 H), 3.36 (t, J = 6.2 Hz, 2 H), 3.26 (s, 6 H), 2.86-3.04 (m, 4 H), 1.70-1.96 (m, 6 H), 1.12-1.65 (m, 11 H), 0.76-1.11 (m, 8 H).

【0313】

実施例20

【化167】



トランス-プロパン-2-スルホン酸 {4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル}-アミド

【0314】

ステップA: トランス-プロパン-2-スルホン酸 {4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル}-アミドの合成

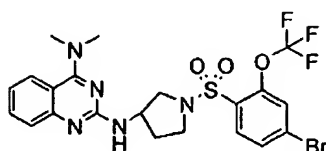
実施例15のステップAで得られたトランス-N²-(4-アミノメチル-シクロヘキシルメチル)-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン (227 mg, 0.72 mmol) の CH₂Cl₂ (4 mL) 懸濁液に、ジイソプロピルエチルアミン (263 μL, 1.51 mmol) を加えた。この混合物を4℃に冷却し、塩化2-プロパンスルホニル (108 mg, 0.76 mmol) の CH₂Cl₂ (1 mL) 溶液を5℃以下で加えた。この反応混合物を室温で12時間攪拌した。反応を、飽和 NaHCO₃ 水溶液で停止させた。水層を CHCl₃ で抽出した (3回)。合わせた有機層を MgSO₄ 上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー (NH-シリカゲル、ヘキサン中の66% EtOAc) により精製すると、トランス-プロパン-2-スルホン酸 {4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル}-アミド (135 mg, 45%) が淡黄色の固体として得られた。

ESI MS m/e 420, $M + H^+$; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 7.81 (d, $J = 7.8$ Hz, 1 H), 7.39-7.52 (m, 2 H), 7.02 (ddd, $J = 8.3, 6.5, 1.7$ Hz, 1 H), 5.02 (brs, 1 H), 4.22 (t, $J = 6.2$ Hz, 1 H), 3.36 (t, $J = 6.2$ Hz, 2 H), 3.27 (s, 6 H), 3.09-3.21 (m, 1 H), 2.97 (t, $J = 6.5$ Hz, 2 H), 1.75-1.97 (m, 4 H), 1.39-1.64 (m, 2 H), 1.37 (d, $J = 6.8$ Hz, 6 H), 0.85-1.12 (m, 4 H).

【0315】

実施例21

【化168】



N^2 - [1-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシベンゼンスルホニル)-ピロリジン-3-イル]- N^4 , N^4 -ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン

【0316】

ステップA: 1-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシベンゼンスルホニル)-ピロリジン-3-イルアミン塩酸塩の合成

ピロリジン-3-イル-カルバミン酸- γ -ブチルエステル (1.00 g, 5.37 mmol) の CH_2Cl_2 (10 mL) 溶液に、ジイソプロピルエチルアミン (1.96 mL, 5.92 mmol) を加えた。この混合物を0°Cに冷却し、塩化4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシベンゼンスルホニル (2.01 g, 5.92 mmol) の CH_2Cl_2 (10 mL) 溶液を10°C以下で加えた。この反応混合物を4°Cで15分間攪拌し、 $CHCl_3$ および飽和 $NaHCO_3$ 水溶液に溶かした。2つの相を分離し、水層を $CHCl_3$ で抽出した (2回)。合わせた有機層を $MgSO_4$ 上で乾燥させ、ろ過し、濃縮し、減圧下に乾燥させると、淡褐色の固体が得られた。この固体の $CHCl_3$ (50 mL) 溶液に、EtOAc (50 mL) 中の4 Mの塩化水素を加えた。この混合物を室温で1時間攪拌し、ろ過し、EtOAcで洗浄し、減圧下に乾燥させると、1-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシベンゼンスルホニル)-ピロリジン-3-イルアミン塩酸塩 (1.83 g, 80%) が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 388, M^+ (遊離型); 1H NMR (300 MHz, $DMSO-d_6$) δ 8.44 (brs, 3 H), 7.82-7.94 (m, 3 H), 3.76-3.84 (m, 1 H), 3.42-3.58 (m, 2 H), 3.23-3.40 (m, 2 H), 2.10-2.23 (m, 1 H), 1.88-2.02 (m, 1 H).

【0317】

ステップB: N^2 - [1-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシベンゼンスルホニル)-ピロリジン-3-イル]- N^4 , N^4 -ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミンの合成

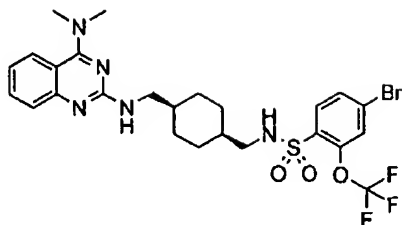
実施例3のステップCの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 560, $M + H^+$; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 7.82-7.89 (m, 2 H), 7.40-7.75 (m, 4 H), 7.08 (ddd, $J = 8.3, 6.8, 1.5$ Hz, 1 H), 4.83 (brs, 1 H), 4.53-4.64 (m, 1 H), 3.75 (dd, $J = 10.3, 5.8$ Hz, 1 H), 3.48-3.64 (m, 2 H), 3.44 (dd, $J = 10.3, 4.4$ Hz, 1 H), 3.27 (s, 6 H), 2.21-2.36 (m, 1 H), 1.86-2.00 (m, 1 H).

【0318】

実施例22

【化169】



シス-4-ブromo-N-〔4-〔(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル〕-シクロヘキシルメチル〕-2-トリフルオロメトキシベンゼンスルホンアミド

【0319】

ステップA: シス-[4-(*tert*-ブトキシカルボニルアミノ-メチル)-シクロヘキシルメチル]-カルバミン酸*tert*-ブチルエステルの合成

0℃に冷却したMeOH(220mL)に、塩化チオニル(52mL)を10℃以下で2.5時間かけて加え、この溶液を0℃で1時間攪拌した。この反応混合物に、シス-シクロヘキサ-1,4-ジカルボン酸(30.0g、174mmol)を加え、この混合物を室温で14時間攪拌し、濃縮した。残留物をCHCl₃に溶かし、飽和NaHCO₃水溶液に注ぎ、水層をCHCl₃で抽出した(3回)。合わせた有機層をMgSO₄上で乾燥させ、*in vacuo*で濃縮した。水素化アルミニウムリチウム(13.2g、348mmol)のTHF(400mL)懸濁液を-20℃に冷却した。残留物のTHF(200mL)溶液を滴加し、この混合物を室温で3時間攪拌した。反応をNa₂SO₄・10H₂Oで停止させ、セライトパッドで*in vacuo*で濃縮した。残留物のトルエン(500mL)溶液に、トリフェニルホスフィン(37.2g、142mmol)を加えた。4℃に冷却したこの混合物にフタルイミド(20.9g、142mmol)およびトルエン中の40%アゾジカルボン酸ジエチル(DEAD)(61.7mL、136mmol)を25分かけて加えた。この反応混合物を室温で12時間攪拌し、H₂Oに注いだ。水層をCHCl₃で抽出した(3回)。合わせた有機層を、MgSO₄上で乾燥させ、*in vacuo*で濃縮した。沈殿物をEt₂Oに懸濁させ、*in vacuo*で濃縮し、MeOHおよびEt₂Oで洗浄し、減圧下に乾燥させると、白色の固体(16.5g)が得られた。この固体(16.5g、41.0mmol)のEtOH(735mL)懸濁液に、ヒドラジン水和物(20.5g、410mmol)を加えた。混合物を還流下に2.5時間攪拌し、冷却し、濃縮した。沈殿物を10%水酸化ナトリウム水溶液(120mL)および1,4-ジオキサン(160mL)に溶かした。氷浴上で冷却したこの混合物に、(Boc)₂O(30.4g、139mmol)を加え、この混合物を室温で2.5時間攪拌し、H₂Oに注いだ。水層をCHCl₃で抽出した(10回)。合わせた有機層をMgSO₄上で乾燥させ、*in vacuo*で濃縮した。沈殿物をヘキサンに懸濁させ、*in vacuo*で濃縮し、ヘキサンで洗浄し、減圧下に乾燥させると、シス-[4-(*tert*-ブトキシカルボニルアミノ-メチル)-シクロヘキシルメチル]-カルバミン酸*tert*-ブチルエステル(5.10g、9%)が白色の固体として得られた。

ESI MS *m/e* 365, M + Na⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 4.49-4.59 (m, 2H), 3.05 (t, J = 6.6 Hz, 4H), 1.29-1.69 (m, 28H).

【0320】

ステップC: シス-(4-アミノメチル-シクロヘキシルメチル)-カルバミン酸*tert*-ブチルエステルの合成

シス-[4-(*tert*-ブトキシカルボニルアミノ-メチル)-シクロヘキシルメチル]-カルバミン酸*tert*-ブチルエステル(2.55g、7.45mmol)のCH₂Cl₂(40mL)溶液に、EtOAc(4mL)中の4Mの塩化水素を加えた。この反応混合物を室温で5時間攪拌し、濃縮した。残留物を1,4-ジオキサン(20mL)および10%水酸化ナトリウム水溶液(40mL)に溶かし、生じた溶液を氷浴上で冷却した。(Boc)

c)₂O (829 mg, 3.80 mmol) を滴加し、混合物を室温で3時間攪拌した。水層をCHCl₃で抽出した(3回)。合わせた有機層をMgSO₄上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー(シリカゲル、CHCl₃中の9%MeOH)により精製すると、シス-(4-アミノメチル-シクロヘキシルメチル)-カルバミン酸ト-ブチルエステル(255 mg, 14%)が淡黄色のオイルとして得られた。

ESI MS m/e 243, M + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 4.58 (brs, 1 H), 3.06 (t, J = 6.7 Hz, 2 H), 2.60 (d, J = 5.9 Hz, 2 H), 1.28-1.70 (m, 19 H).

【0321】

ステップD: シス-4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル)-カルバミン酸ト-ブチルエステルの合成

実施例1のステップGの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 414, M + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 7.81 (d, J = 7.8 Hz, 1 H), 7.42-7.52 (m, 2 H), 7.02 (ddd, J = 8.3, 6.3, 1.9 Hz, 1 H), 4.52 (brs, 1 H), 3.45 (t, J = 6.6 Hz, 2 H), 3.27 (s, 6 H), 3.08 (t, J = 6.5 Hz, 2 H), 1.34-1.86 (m, 19 H).

【0322】

ステップE: シス-4-ブromo-N-(4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル)-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミドの合成

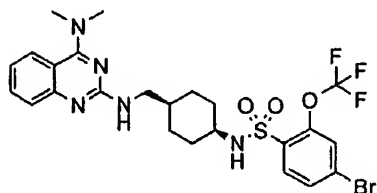
実施例1のステップHの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 616, M + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 7.90 (d, J = 8.9 Hz, 1 H), 7.81 (d, J = 7.8 Hz, 1 H), 7.41-7.58 (m, 4 H), 7.03 (ddd, J = 8.2, 6.6, 1.5 Hz, 1 H), 3.41 (t, J = 6.5 Hz, 2 H), 3.50 (s, 6 H), 2.90 (d, J = 7.3 Hz, 2 H), 1.32-1.86 (m, 10 H).

【0323】

実施例23

【化170】



シス-4-ブromo-N-(4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシル)-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミド

【0324】

ステップA: シス-(4-ヒドロキシメチル-シクロヘキシル)-カルバミン酸ト-ブチルエステルの合成

シス-4-アミノ-シクロヘキサンカルボン酸(244 g, 1.70 mmol)のMeOH(2.45 L)懸濁液を-8℃に冷却した。塩化チオニル(45.0 mL, 617 mmol)を滴加した。生じた溶液を室温で4.5時間攪拌し、濃縮すると、白色の固体が得られた。この固体のCHCl₃(3.00 L)懸濁液に、トリエチルアミン(261 mL, 1.87 mmol)および(Boc)₂O(409 g, 1.87 mmol)を連続して加えた。この反応混合物を室温で5時間攪拌し、水に注いだ。水層をCHCl₃で抽出した(3回)。合わせた有機層をMgSO₄上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー(シリカゲル、CHCl₃のみから、CHCl₃中の10%MeOH)により精製すると、無色のオイル(531 g)が得られた。-4℃に冷却した水素化アルミニ

ウムリチウム (78.3 g, 2.06 mmol) の Et_2O (7.9 L) 懸濁液に、このオイル (530.9 g) の Et_2O (5.3 L) 溶液を 0°C で加えた。生じた懸濁液を室温で2時間攪拌した。この反応混合物を氷浴上で冷却し、冷水で停止させ、セライトパッドで濾過した。濾液を MgSO_4 上で乾燥させ、濾過し、濃縮した。沈殿物をヘキサン (300 mL) に懸濁させ、濾過し、ヘキサンで洗浄し、減圧下に乾燥させると、シスー (4-ヒドロキシメチル-シクロヘキシル)-カルバミン酸- α -ブチルエステル (301 g, 77%) が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 252, $\text{M} + \text{Na}^+$; ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) δ 4.30-4.82 (m, 1 H), 3.75 (br s, 1 H), 3.51 (d, $J = 6.2$ Hz, 1 H), 1.52-1.77 (m, 7 H), 1.45 (s, 9 H), 1.16-1.36 (m, 2 H).

【0325】

ステップB: シスー [4-(ベンジルオキシカルボニルアミノ-メチル)-シクロヘキシル]-カルバミン酸- α -ブチルエステルの合成

シスー (4-ヒドロキシメチル-シクロヘキシル)-カルバミン酸- α -ブチルエステル (17.7 g, 77.2 mmol) の THF (245 mL) 溶液に、トリフェニルホスフィン (20.2 g, 77.0 mmol) およびフタルイミド (11.4 g, 77.5 mmol) を連続して加えた。生じた懸濁液を氷浴上で冷却し、トルエン中の40%アジカルボン酸ジエチル (DEAD) を1時間かけて加えた。この反応混合物を室温で2.5日間攪拌し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー (シリカゲル、ヘキサン中33% EtOAc) により精製すると、白色の固体が得られる。この固体 (27.5 g) の EtOH (275 mL) 懸濁液に、ヒドラジン水和物 (5.76 g, 115 mmol) を加えた。この混合物を還流下に2.25時間攪拌し、冷却し、濃縮した。沈殿物を10%水酸化ナトリウム水溶液 (350 mL) に溶かした。水層を CHCl_3 で抽出した (3回)。合わせた有機層を MgSO_4 上で乾燥させ、濾過し、濃縮した。その残留物の CHCl_3 (275 mL) 溶液に、トリエチルアミン (8.54 g, 84.4 mmol) を加えた。生じた溶液を、 0°C に冷却し、Zn (14.4 g, 84.4 mmol) を 5°C 以下で加えた。この反応混合物を室温で16時間攪拌し、飽和 NaHCO_3 水溶液に注いだ。水層を CHCl_3 で抽出した (3回)。合わせた有機層を MgSO_4 上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー (シリカゲル、 CHCl_3 中の2% MeOH) により精製すると、シスー [4-(ベンジルオキシカルボニルアミノ-メチル)-シクロヘキシル]-カルバミン酸- α -ブチルエステル (25.3 g, 91%) が無色のオイルとして得られた。

ESI MS m/e 385, $\text{M} + \text{Na}^+$; ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) δ 7.27-7.38 (m, 5 H), 5.09 (s, 2 H), 4.76-4.92 (m, 1 H), 4.42-4.76 (m, 1 H), 3.72 (brs, 1 H), 3.10 (t, $J = 6.4$ Hz, 2 H), 1.48-1.75 (m, 7 H), 1.44 (s, 9 H), 1.13-1.31 (m, 2 H).

【0326】

ステップC: シスー {4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシル}-カルバミン酸- α -ブチルエステルの合成

シスー [4-(ベンジルオキシカルボニルアミノ-メチル)-シクロヘキシル]-カルバミン酸- α -ブチルエステル (4.00 g, 11.0 mmol) および5% Pd/C (400 mg) からなる MeOH (40 mL) 中の混合物を水素雰囲気下に、室温で8.5時間、さらに 50°C で12時間攪拌し、セライトパッドで濾過し、濃縮した。沈殿物をヘキサン中に懸濁させ、この懸濁液を室温で30分間攪拌した。濾過により固体を集め、ヘキサンで洗浄し、乾燥させた (3.03 g)。実施例1のステップBで得られた (2-クロロ-キナゾリン-4-イル)-ジメチル-アミン (1.00 g, 4.82 mmol) および前記の固体 (1.65 g, 7.23 mmol) からなる2-プロパノール (10 mL) 中の混合物を還流下に5日間攪拌し、飽和 NaHCO_3 水溶液に注ぎ、水層を CHCl_3 で抽出した (3回)。合わせた有機層を MgSO_4 上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー (NH-シリカゲル、ヘキサン中の20% EtOAc) により精製すると、シスー {4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メ

チル}-シクロヘキシル}-カルバミン酸 α -ブチルエステル(629mg、43%)が淡黄色の固体として得られた。

ESI MS m/e 400, $M + H^+$; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 7.81 (d, $J = 8.2$ Hz, 1 H), 7.42-7.56 (m, 2 H), 6.98-7.06 (m, 1 H), 4.64-4.75 (m, 1 H), 3.67-3.82 (m, 1 H), 3.29-3.44 (m, 2 H), 3.28 (s, 6 H), 1.50-1.78 (m, 7 H), 1.45 (s, 9 H), 1.21-1.42 (m, 2 H).

【0327】

ステップD: シス-4-ブromo-N-[4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシル]-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミドの合成

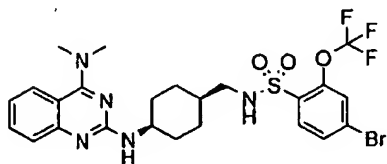
実施例1のステップHの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 602, $M + H^+$; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 7.91 (d, $J = 8.9$ Hz, 1 H), 7.82 (dd, $J = 8.0, 1.0$ Hz, 1 H), 7.42-7.56 (m, 4 H), 7.04 (ddd, $J = 8.3, 6.6, 1.6$ Hz, 1 H), 3.44-3.50 (m, 1 H), 3.40 (t, $J = 6.0$ Hz, 2 H), 3.28 (s, 6 H), 1.22-1.78 (m, 9 H).

【0328】

実施例24

【化171】



シス-4-ブromo-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミド

【0329】

ステップA: シス-(4-アミノ-シクロヘキシルメチル)-カルバミン酸ベンジルエステルの合成

実施例23のステップCで得られたシス-[4-(ベンジルオキシカルボニルアミノ-メチル)-シクロヘキシル]-カルバミン酸 α -ブチルエステル(12.9g、35.6mmol)のEtOAc(129mL)溶液に、EtOAc(129mL)中の4Mの塩化水素を加えた。反応混合物を、室温で3時間攪拌し、濾過し、EtOAcで洗浄し、減圧下に乾燥させた。固体を、飽和 $NaHCO_3$ 水溶液に溶かした。水層を $CHCl_3$ で抽出し(5回)、 $MgSO_4$ 上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、減圧下に乾燥させると、シス-(4-アミノ-シクロヘキシルメチル)-カルバミン酸ベンジルエステル(8.88g、95%)が無色のオイルとして得られた。

ESI MS m/e 263, $M + H^+$; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 7.36 (s, 5 H), 5.12 (brs, 3 H), 2.96-3.32 (m, 3 H), 1.36-1.98 (m, 9 H).

【0330】

ステップB: シス-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-カルバミン酸ベンジルエステルの合成

実施例1のステップGの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 434, $M + H^+$; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 7.81 (d, $J = 9.0$ Hz, 1 H), 7.26-7.52 (m, 7 H), 7.01 (ddd, $J = 8.2, 6.5, 1.7$ Hz, 1 H), 5.10 (s, 2 H), 4.93-5.06 (m, 1 H), 4.82-4.93 (m, 1 H), 4.18-4.28 (m, 1 H), 3.26 (s, 6 H), 3.11 (t, $J = 6.3$ Hz, 2 H), 1.80-1.93 (m, 2 H), 1.52-1.73 (m, 5 H), 1.23-1.40 (m, 2 H).

【0331】

ステップC: シス-4-ブromo-N-[4-(4-ジメチルアミノキノザリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-2-トリフルオロメトキシベンゼンスルホンアミドの合成

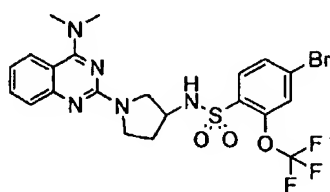
実施例3のステップDの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 602, $M + H^+$; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 7.90 (d, $J = 8.9$ Hz, 1 H), 7.81 (dd, $J = 8.3, 1.3$ Hz, 1 H), 7.38-7.59 (m, 4 H), 7.02 (ddd, $J = 8.2, 6.8, 1.2$ Hz, 1 H), 4.75-5.24 (m, 1 H), 4.16-4.27 (m, 1 H), 3.27 (s, 6 H), 2.86 (d, $J = 6.4$ Hz, 2 H), 1.78-1.91 (m, 2 H), 1.51-1.70 (m, 5 H), 1.21-1.38 (m, 2 H).

【0332】

実施例25

【化172】



4-ブromo-N-[1-(4-ジメチルアミノキノザリン-2-イル)-ピロリジン-3-イル]-2-トリフルオロメトキシベンゼンスルホンアミド

【0333】

ステップA: [1-(4-ジメチルアミノキノザリン-2-イル)-ピロリジン-3-イル]-カルバミン酸 α -ベンチルエステルの合成

実施例1のステップGの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 358, $M + H^+$; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 7.81 (d, $J = 8.2$ Hz, 1 H), 7.45-7.54 (m, 2 H), 6.98-7.05 (m, 1 H), 4.67-4.80 (m, 1 H), 4.25-4.40 (m, 1 H), 3.85-3.94 (m, 1 H), 3.68-3.79 (m, 2 H), 3.52-3.62 (m, 1 H), 3.27 (s, 6 H), 2.16-2.28 (m, 1 H), 1.86-2.01 (m, 1 H), 1.45 (s, 9 H).

【0334】

ステップB: 4-ブromo-N-[1-(4-ジメチルアミノキノザリン-2-イル)-ピロリジン-3-イル]-2-トリフルオロメトキシベンゼンスルホンアミドの合成

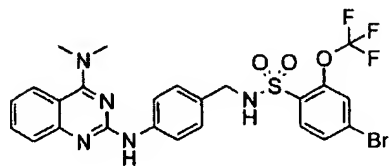
実施例1のステップHの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 560, $M + H^+$; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 7.94 (d, $J = 8.4$ Hz, 1 H), 7.81 (d, $J = 8.1$ Hz, 1 H), 7.44-7.58 (m, 4 H), 7.03 (ddd, $J = 8.4, 5.7, 2.6$ Hz, 1 H), 4.76-5.04 (m, 1 H), 3.96-4.11 (m, 1 H), 3.70-3.82 (m, 2 H), 3.58-3.68 (m, 1 H), 3.45-3.54 (m, 1 H), 3.25 (s, 6 H), 2.11-2.24 (m, 1 H), 1.86-1.99 (m, 1 H).

【0335】

実施例26

【化173】



4-ブromo-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-ベンジル]-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミド

【0336】

ステップA: (4-アミノ-ベンジル)-カルバミン酸- α -ブチルエステルの合成

4-アミノメチル-フェニルアミン (1.00 g, 8.19 mmol) の CHCl_3 (10 mL) 溶液に、トリエチルアミン (870 mg, 8.60 mmol) を加えた。氷浴上で冷却した後に、 $(\text{Boc})_2\text{O}$ (1.88 g, 8.61 mmol) を滴加した。この反応混合物を室温で55分間攪拌し、飽和 NaHCO_3 水溶液に注いだ。水層を CHCl_3 で抽出した (3回)。合わせた有機層を、 MgSO_4 上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー (シリカゲル、 CHCl_3 中の9% MeOH) により精製すると、(4-アミノ-ベンジル)-カルバミン酸- α -ブチルエステル (1.79 g, 99%) が黄色の固体として得られた。

ESI MS m/e 245, $M + \text{Na}^+$; $^1\text{H NMR}$ (200 MHz, CDCl_3) δ 7.07 (d, $J = 8.4$ Hz, 2 H), 6.63 (d, $J = 8.4$ Hz, 2 H), 4.76 (brs, 1 H), 4.18 (d, $J = 5.3$ Hz, 2 H), 3.65 (brs, 2 H), 1.45 (s, 9 H).

【0337】

ステップB: 4-ブromo-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-ベンジル]-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミドの合成

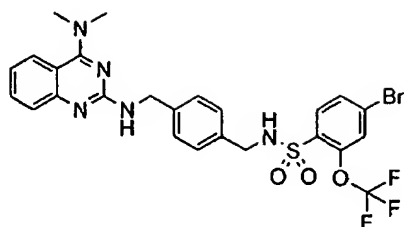
実施例1のステップBで得られた(2-クロロ-キナゾリン-4-イル)-ジメチルアミン (1.00 g, 4.82 mmol) および(4-アミノ-ベンジル)-カルバミン酸- α -ブチルエステル (1.28 g, 5.76 mmol) からなる2-ブロパノール (10 mL) 中の混合物を還流下に3時間攪拌し、冷却し、飽和 NaHCO_3 水溶液に注ぎ、水層を CHCl_3 で抽出した (3回)。合わせた有機層を MgSO_4 上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー (NH-シリカゲル、ヘキサン中の20% EtOAc) により精製すると、淡黄色の固体 (2.32 g) が得られた。この固体 (750 mg, 1.91 mmol) の EtOAc (7 mL) 溶液に、 EtOAc (7 mL) 中の4 Mの塩化水素を加えた。この混合物を室温で2時間攪拌し、濃縮すると、白色の固体が得られた。この固体の CH_2Cl_2 (5 mL) 懸濁液に、ジイソプロピルエチルアミン (730 μL , 4.19 mmol) を加えた。この混合物を氷浴上で冷却し、塩化4-ブromo-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホン (777 mg, 2.29 mmol) の CH_2Cl_2 (2 mL) 溶液を滴加した。反応混合物を、氷浴上で9時間攪拌し、飽和 NaHCO_3 水溶液に注いだ。水層を CHCl_3 で抽出した (3回)。合わせた有機層を MgSO_4 上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、中圧液体クロマトグラフィー (NH-シリカゲル、ヘキサン中の20% EtOAc) により精製すると、4-ブromo-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-ベンジル]-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミド (519 mg, 56%) が淡黄色の固体として得られた。

ESI MS m/e 618, $M + \text{Na}^+$; $^1\text{H NMR}$ (300 MHz, CDCl_3) δ 7.88 (t, $J = 9.0$ Hz, 2 H), 7.64 (d, $J = 8.6$ Hz, 2 H), 7.48-7.61 (m, 4 H), 6.98-7.20 (m, 4 H), 4.96 (brs, 1 H), 4.13 (s, 2 H), 3.34 (s, 6 H).

【0338】

実施例27

【化174】



4-ブロモ-N-{4-[(4-ジメチルアミノ-キノザリン-2-イルアミノ)-メチル]-ベンジル}-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミド

【0339】

ステップA: (4-アミノメチル-ベンジル)-カルバミン酸-*tert*-ブチルエステルの合成

4-アミノメチル-ベンジルアミン (15.0 g, 110 mmol) の CHCl_3 (85 mL) 溶液に、 $(\text{Boc})_2\text{O}$ (3.03 g, 13.9 mmol) の CHCl_3 (45 mL) 溶液を3.5時間かけて滴加した。この反応混合物を室温で13時間攪拌し、濃縮した。 H_2O に溶かした後に、水層を EtOAc で抽出した (3回)。合わせた有機層を H_2O で洗浄し (3回)、 MgSO_4 上で乾燥させ、濾過し、濃縮すると、(4-アミノメチル-ベンジル)-カルバミン酸-*tert*-ブチルエステル (3.20 g, 12%) が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 237, $\text{M} + \text{H}^+$; $^1\text{H NMR}$ (300 MHz, CDCl_3) δ 7.21-7.30 (m, 4 H), 4.86-5.02 (m, 1 H), 4.29 (d, $J = 5.8$ Hz, 2 H), 3.84 (s, 2 H), 1.46 (s, 9 H).

【0340】

ステップB: {4-[(4-ジメチルアミノ-キノザリン-2-イルアミノ)-メチル]-ベンジル}-カルバミン酸-*tert*-ブチルエステルの合成

実施例1のステップGの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 408, $\text{M} + \text{H}^+$; $^1\text{H NMR}$ (300 MHz, CDCl_3) δ 7.85 (d, $J = 8.2$ Hz, 1 H), 7.47-7.55 (m, 2 H), 7.37 (d, $J = 8.0$ Hz, 2 H), 7.24 (d, $J = 8.0$ Hz, 2 H), 7.05-7.10 (m, 1 H), 5.35-5.45 (m, 1 H), 4.90-5.04 (m, 1 H), 4.72 (d, $J = 5.8$ Hz, 2 H), 4.31 (d, $J = 5.8$ Hz, 2 H), 3.27 (s, 6 H), 1.49 (s, 9 H).

【0341】

ステップC: 4-ブロモ-N-{4-[(4-ジメチルアミノ-キノザリン-2-イルアミノ)-メチル]-ベンジル}-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミドの合成

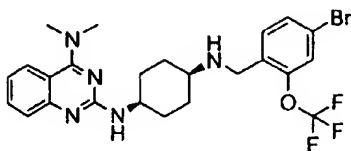
実施例1のステップHの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 610, $\text{M} + \text{H}^+$; $^1\text{H NMR}$ (300 MHz, CDCl_3) δ 7.83 (d, $J = 8.4$ Hz, 2 H), 7.44-7.54 (m, 4 H), 7.29 (d, $J = 7.9$ Hz, 2 H), 7.11 (d, $J = 8.1$ Hz, 2 H), 7.06 (dd, $J = 8.3, 6.3, 2.0$ Hz, 1 H), 4.67 (d, $J = 5.9$ Hz, 2 H), 4.15 (s, 2 H), 3.26 (s, 6 H).

【0342】

実施例28

【化175】



シス-N² - [4-(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシ-ベンジルアミノ)-シクロヘキシル]-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン

【0343】

ステップA: シス-N² - [4-(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシ-ベンジルアミノ)-シクロヘキシル]-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミンの合成

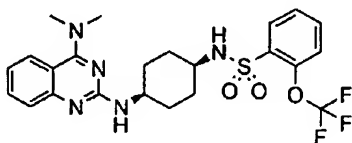
実施例15のステップBの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 560, M + Na⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 7.80 (dd, J = 7.9, 0.9 Hz, 1 H), 7.36-7.51 (m, 5 H), 7.01 (ddd, J = 8.3, 6.4, 1.9 Hz, 1 H), 4.95-5.18 (m, 1 H), 4.08-4.22 (m, 1 H), 3.81 (s, 2 H), 3.25 (s, 6 H), 2.55-2.70 (m, 1 H), 1.65-1.90 (m, 6 H), 1.29-1.65 (m, 2 H).

【0344】

実施例29

【化176】



シス-N - [4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミド

【0345】

ステップA: シス-N - [4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミドの合成

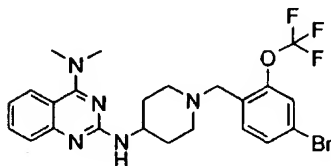
実施例20のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 532, M + Na⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 8.06 (dd, J = 8.1, 1.9 Hz, 1 H), 7.81 (dd, J = 8.4, 1.4 Hz, 1 H), 7.36-7.66 (m, 5 H), 7.03 (ddd, J = 8.3, 6.7, 1.5 Hz, 1 H), 4.72-5.07 (m, 2 H), 3.95-4.10 (m, 1 H), 3.32-3.48 (m, 1 H), 3.25 (s, 6 H), 1.37-2.17 (m, 8 H).

【0346】

実施例30

【化177】



N² - [1-(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシ-ベンジル)-ピペリジン-4-イル]-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン

【0347】

ステップA: N² - (1-ベンジル-ピペリジン-4-イル)-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミンの合成

実施例1のステップGの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 362, M + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 7.80 (d, J = 7.6 Hz, 1 H), 7.20-7.52 (m, 7 H), 6.97-7.05 (m, 1 H), 4.74-4.90 (m, 1 H), 3.90-4.05 (m, 1 H),

3.53 (s, 2 H), 3.26 (s, 6 H), 2.78-2.90 (m, 2 H), 2.02-2.24 (m, 4 H), 1.48-1.62 (m, 2 H).

【0348】

ステップB: N⁴, N⁴-ジメチル-N²-ピペリジン-4-イル-キナゾリン-2, 4-ジアミンの合成

N²-[1-(1-ベンジル-ピペリジン-4-イル)-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン (1.80 g, 4.98 mmol) の MeOH (18 mL) 溶液に、20% Pd(OH)₂ (360 mg) を加えた。この混合物を 50°C で、水素雰囲気下に 3 日間攪拌し、セライトパッドで濾過し、濃縮すると、N⁴, N⁴-ジメチル-N²-ピペリジン-4-イル-キナゾリン-2, 4-ジアミン (1.33 g, 99%) が淡黄色の固体として得られた。

ESI MS m/e 272, M + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 7.86 (d, J = 8.6 Hz, 1 H), 7.43-7.62 (m, 2 H), 7.15 (t, J = 8.2 Hz, 1 H), 4.12-4.29 (m, 1 H), 3.29-3.47 (m, 2 H), 3.37 (s, 6 H), 2.96-3.12 (m, 2 H), 2.20-2.34 (m, 2 H), 1.79-1.97 (m, 2 H).

【0349】

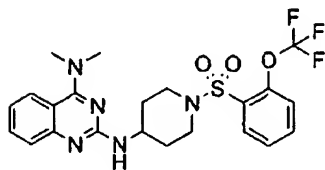
ステップC: N²-[1-(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシ-ベンジル)-ピペリジン-4-イル]-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミンの合成
実施例 15 のステップ B の手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 546, M + Na⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 7.80 (dd, J = 8.7, 0.9 Hz, 1 H), 7.34-7.54 (m, 5 H), 7.01 (ddd, J = 8.3, 6.6, 1.6 Hz, 1 H), 4.76-4.95 (m, 1 H), 3.87-4.06 (m, 1 H), 3.52 (s, 2 H), 3.25 (s, 6 H), 2.71-2.86 (m, 2 H), 2.17-2.33 (m, 2 H), 1.97-2.12 (m, 2 H), 1.44-1.61 (m, 2 H).

【0350】

実施例 31

【化178】



N⁴, N⁴-ジメチル-N²-[1-(2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホニル)-ピペリジン-4-イル]-キナゾリン-2, 4-ジアミン

【0351】

ステップA: N⁴, N⁴-ジメチル-N²-[1-(2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホニル)-ピペリジン-4-イル]-キナゾリン-2, 4-ジアミンの合成

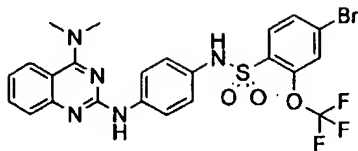
実施例 20 のステップ A の手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 518, M + Na⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 8.02 (dd, J = 7.9, 1.9 Hz, 1 H), 7.81 (dd, J = 8.4, 0.7 Hz, 1 H), 7.34-7.67 (m, 5 H), 7.04 (ddd, J = 8.3, 6.7, 1.5 Hz, 1 H), 4.81 (brs, 1 H), 3.95-4.12 (m, 1 H), 3.78 (d, J = 12.8 Hz, 2 H), 3.25 (s, 6 H), 2.85-3.05 (m, 2 H), 2.05-2.28 (m, 2 H), 1.50-1.71 (m, 2 H).

【0352】

実施例 32

【化179】



4-ブロモ-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-フェニル]-2-トリフルオロオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミド

【0353】

ステップA: [4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-フェニル]-カルバミン酸t-ブチルエステルの合成

実施例1のステップGの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 402, M + Na⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 10.05 (brs, 1 H), 7.94 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.50-7.66 (m, 4 H), 7.23-7.38 (m, 3 H), 6.57-6.64 (m, 1 H), 3.48 (s, 6 H), 1.53 (s, 9 H).

【0354】

ステップB: 4-ブロモ-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-フェニル]-2-トリフルオロオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミドの合成

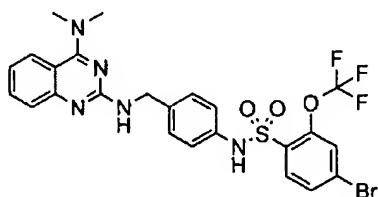
EtOAc (4 mL) および CH₂Cl₂ (4 mL) 中の [4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-フェニル]-カルバミン酸t-ブチルエステル (380 mg, 1.00 mmol) の懸濁液に、EtOAc (4 mL) 中の 4 M の塩化水素を加えた。この混合物を室温で 4 時間攪拌し、濃縮すると、白色の固体が得られた。固体を、飽和 NaHCO₃ 水溶液でアルカリ化し、濾過し、H₂O およびヘキサンで洗浄し、減圧下に 50℃ で乾燥させた。塩化 4-ブロモ-2-トリフルオロオロメトキシ-ベンゼンスルホン (680 mg, 2.00 mmol) の CH₂Cl₂ (30 mL) 溶液に、PVP (8 mL) を加えた。生じた懸濁液に、前記の固体の CH₂Cl₂ (5 mL) 溶液を加えた。この混合物を室温で 10.5 時間攪拌し、濾過した。濾液を飽和 NaHCO₃ 水溶液で洗浄し、MgSO₄ 上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、中圧液体クロマトグラフィー (NH-シリカゲル, EtOAc) により精製すると、固体が得られた。この固体を Et₂O で洗浄し、50℃ で減圧下に乾燥させると、4-ブロモ-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-フェニル]-2-トリフルオロオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミド (202 mg, 35%) が淡黄色の固体として得られた。

ESI MS m/e 582, M + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 7.88 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.73 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.64 (d, J = 8.9 Hz, 2 H), 7.51-7.58 (m, 3 H), 7.44 (dd, J = 8.4, 1.7 Hz, 1 H), 7.07-7.24 (m, 1 H), 7.02 (d, J = 8.9 Hz, 2 H), 3.32 (s, 6 H).

【0355】

実施例33

【化180】



4-ブロモ-N-{4-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メ

チル}-フェニル}-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミド

【0356】

ステップA: [4-(*t*-ブトキシカルボニルアミノ-メチル)-フェニル]-カルバミン酸ベンジルエステルの合成

4-アミノメチル-フェニルアミン (3.00 g, 24.6 mmol) の CHCl_3 (30 mL) 溶液に、トリエチルアミン (2.61 g, 25.8 mmol) を加えた。氷浴上で冷却した後に、 $(\text{Boc})_2\text{O}$ (5.63 g, 25.8 mmol) を滴加した。この反応混合物を室温で5分間攪拌し、飽和 NaHCO_3 水溶液に注いだ。水層を CHCl_3 で抽出し (3回)、合わせた有機層を MgSO_4 上で乾燥させ、濾過し、濃縮すると、淡黄色のオイルが得られた。このオイルの CHCl_3 (30 mL) 溶液に、ジイソプロピルエチルアミン (3.33 g, 25.8 mmol) を加えた。生じた溶液を4℃に冷却し、 ZnCl_2 (4.40 g, 25.8 mmol) を10℃以下で5分間かけて加えた。反応混合物を室温で12時間攪拌し、飽和 NaHCO_3 水溶液に注いだ。水層を CHCl_3 で抽出した (3回)。合わせた有機層を MgSO_4 上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー (シリカゲル、 CHCl_3 中の2% MeOH) により精製すると、[4-(*t*-ブトキシカルボニルアミノ-メチル)-フェニル]-カルバミン酸ベンジルエステル (2.64 g, 30%) が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 379, $\text{M} + \text{Na}^+$; $^1\text{H NMR}$ (300 MHz, CDCl_3) δ 7.11-7.44 (m, 9 H), 6.76 (br s, 1 H), 5.19 (s, 2 H), 4.81 (brs, 1 H), 4.25 (d, $J = 5.1$ Hz, 2 H), 1.45 (s, 9 H).

【0357】

ステップB: (4-アミノメチル-フェニル)-カルバミン酸ベンジルエステル塩酸塩の合成

[4-(*t*-ブトキシカルボニルアミノ-メチル)-フェニル]-カルバミン酸ベンジルエステル (1.25 g, 3.51 mmol) の EtOAc (20 mL) 溶液を氷浴上で冷却し、 EtOAc (20 mL) 中の4 Mの塩化水素を加えた。この混合物を室温で20分間攪拌した。濾過により沈殿物を集め、 EtOAc で洗浄し、減圧下に乾燥させると、(4-アミノメチル-フェニル)-カルバミン酸ベンジルエステル塩酸塩 (957 mg, 93%) が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 279, $\text{M} + \text{Na}^+$; $^1\text{H NMR}$ (300 MHz, $\text{DMSO}-d_6$) δ 9.90 (s, 1 H), 8.37 (brs, 3 H), 7.29-7.55 (m, 9 H), 5.15 (s, 2 H), 3.85-4.01 (m, 2 H).

【0358】

ステップC: {4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-フェニル}-カルバミン酸ベンジルエステルの合成

実施例3のステップCの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 428, $\text{M} + \text{H}^+$; $^1\text{H NMR}$ (300 MHz, CDCl_3) δ 7.82 (d, $J = 7.5$ Hz, 1 H), 7.25-7.52 (m, 11 H), 6.98-7.07 (m, 1 H), 6.74 (brs, 1 H), 5.28 (brs, 1 H), 5.19 (s, 2 H), 4.65 (d, $J = 5.9$ Hz, 2 H), 3.25 (s, 6 H).

【0359】

ステップD: 4-ブロモ-N-{4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-フェニル}-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミドの合成

{4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-フェニル}-カルバミン酸ベンジルエステル (318 mg, 0.744 mmol) の MeOH (3 mL) 溶液に、5% Pd/C (30 mg) を加えた。この混合物を50℃で、水素雰囲気下に41.5時間攪拌し、セラライトパッドで濾過し、濃縮した。塩化4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホン (505 mg, 1.49 mmol) の CH_2Cl_2 (12 mL) 溶液に、PVP (6 mL) を加えた。生じた懸濁液に、前記の残留物の CH_2Cl_2 (10 mL) 溶液を加えた。混合物を室温で1.5時間攪拌し、濾過し、飽和 NaHCO_3 水溶液に注いだ。水層を CHCl_3 で抽出した (3回)。合わせた有機層

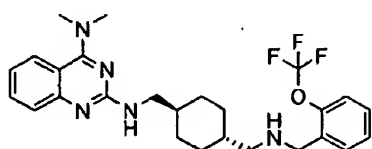
をMgSO₄上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、中圧液体クロマトグラフィー（NH-シリカゲル、ヘキサン中の33%EtOAc）により精製すると、4-ブromo-N-〔4-〔（4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ）-メチル]-フェニル〕-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミド（330mg、74%）が淡褐色の固体として得られた。

ESI MS m/e 596, M + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 7.83 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.77 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.41-7.60 (m, 4 H), 7.22 (d, J = 8.6 Hz, 2 H), 7.08-7.18 (m, 1 H), 6.99 (d, J = 8.6 Hz, 2 H), 4.56 (d, J = 5.6 Hz, 2 H), 3.34 (s, 6 H).

【0360】

実施例34

【化181】



トランス-N⁴, N⁴-ジメチル-N²-〔4-〔（2-トリフルオロメトキシベンジルアミノ）-メチル〕-シクロヘキシルメチル〕-キナゾリン-2, 4-ジアミン

【0361】

ステップA: トランス-N⁴, N⁴-ジメチル-N²-〔4-〔（2-トリフルオロメトキシベンジルアミノ）-メチル〕-シクロヘキシルメチル〕-キナゾリン-2, 4-ジアミンの合成

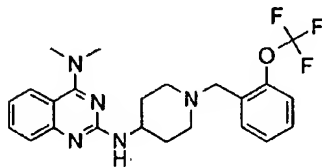
実施例15のステップBの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 510, M + Na⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 7.80 (d, J = 8.2 Hz, 1 H), 7.39-7.57 (m, 3 H), 7.15-7.35 (m, 3 H), 7.02 (ddd, J = 8.3, 6.0, 2.2 Hz, 1 H), 3.83 (s, 2 H), 3.35 (t, J = 6.3 Hz, 2 H), 3.27 (s, 6 H), 2.45 (d, J = 6.5 Hz, 2 H), 1.69-2.04 (m, 4 H), 1.37-1.69 (m, 2 H), 0.84-1.12 (m, 4 H).

【0362】

実施例35

【化182】



N⁴, N⁴-ジメチル-N²-〔1-〔（2-トリフルオロメトキシベンジル）-ピペリジン-4-イル〕-キナゾリン-2, 4-ジアミン

【0363】

ステップA: N⁴, N⁴-ジメチル-N²-〔1-〔（2-トリフルオロメトキシベンジル）-ピペリジン-4-イル〕-キナゾリン-2, 4-ジアミンの合成

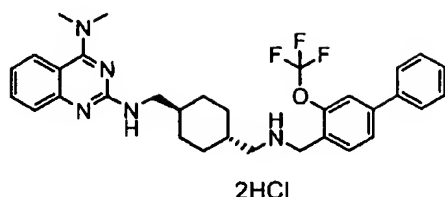
実施例15のステップBの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 468, M + Na⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 7.80 (d, J = 7.8 Hz, 1 H), 7.37-7.63 (m, 3 H), 7.17-7.35 (m, 3 H), 7.02 (ddd, J = 8.3, 6.4, 1.9 Hz, 1 H), 5.12 (brs, 1 H), 3.86-4.07 (m, 1 H), 3.60 (s, 2 H), 3.26 (s, 6 H), 2.74-2.94 (m, 2 H), 2.18-2.37 (m, 2 H), 1.98-2.15 (m, 2 H), 1.45-1.69 (m, 2 H).

【0364】

実施例36

【化183】



トランス-N⁴, N⁴-ジメチル-N²-(4-{[(3-トリフルオロメトキシ-ビフェニル-4-イルメチル)-アミノ]-メチル}-シクロヘキシルメチル)-キナゾリン-2,4-ジアミン二塩酸塩

【0365】

ステップA: トランス-N⁴, N⁴-ジメチル-N²-(4-{[(3-トリフルオロメトキシ-ビフェニル-4-イルメチル)-アミノ]-メチル}-シクロヘキシルメチル)-キナゾリン-2,4-ジアミン二塩酸塩の合成

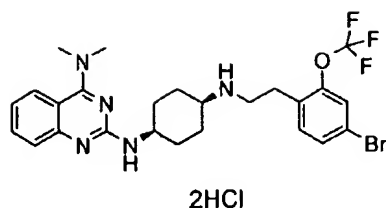
実施例15のステップBで得られたトランス-N²-(4-{[(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシ-ベンジルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル}-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2,4-ジアミン (300mg, 0.529mmol) のトルエン (6.6mL) 溶液に、MeOH (2.2mL)、2MのK₂CO₃水溶液 (2.2mL)、フェニルボロン酸 (77mg, 0.635mmol) およびテトラキス(トリフェニルホスフィン)パラジウム (61mg, 0.053mmol) を加えた。この反応混合物を130℃で12時間撹拌した。この混合物を水に注ぎ、水層をCHCl₃で抽出した (3回)。合わせた有機層をMgSO₄上で乾燥させ、ろ過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー (NH-シリカゲル、ヘキサン中の33%CHCl₃、さらにシリカゲル、CHCl₃中の9%MeOH) により精製すると、淡黄色のオイルが得られた。このオイルのEtOAc (2mL) 溶液に、EtOAc (0.1mL) 中の4Mの塩化水素を加えた。この混合物を室温で20分間撹拌し、濃縮した。残留物のEt₂O (2mL) 溶液を室温で30分間撹拌した。ろ過により沈殿物を集め、Et₂Oで洗浄し、減圧下に乾燥させると、トランス-N⁴, N⁴-ジメチル-N²-(4-{[(3-トリフルオロメトキシ-ビフェニル-4-イルメチル)-アミノ]-メチル}-シクロヘキシルメチル)-キナゾリン-2,4-ジアミン二塩酸塩 (70mg, 21%) が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 564, M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 13.27 (s, 1H), 9.96 (brs, 2H), 8.17-8.32 (m, 2H), 7.89 (d, J = 7.9 Hz, 1H), 7.34-7.64 (m, 9H), 7.20 (t, J = 7.7 Hz, 1H), 4.29 (brs, 2H), 3.50 (s, 6H), 3.28 (t, J = 6.1 Hz, 2H), 2.69 (brs, 2H), 1.79-2.11 (m, 4H), 1.44-1.68 (m, 2H), 0.91-1.16 (m, 4H).

【0366】

実施例37

【化184】



シス-N² - {4 - [2 - (4 - ブロモ - 2 - トリフルオロメトキシ - フェニル) - エチルアミノ] - シクロヘキシル} - N⁴, N⁴ - ジメチル - キナゾリン - 2, 4 - ジアミン二塩酸塩

【0367】

ステップA: (4 - ブロモ - 2 - トリフルオロメトキシ - フェニル) - アセトアルデヒドの合成

塩化(メトキシメチル)トリフェニルホスホニウム(5.29g、14.9mmol)のEt₂O(50mL)懸濁液に、シクロヘキサン中の30%Et₂O中の1.8Mフェニルリチウム(8.58mL、15.5mmol)を加えた。この混合物を室温で10分間攪拌した。この反応混合物に、Et₂O(18mL)中の4 - ブロモ - 2 - トリフルオロメトキシ - ベンズアルデヒド(4g、14.9mmol)を加えた。この混合物を室温で4時間攪拌し、濾過し、濃縮した。残留物に、AcOH(40mL)中の10%H₂SO₄を加えた。この混合物を室温で90分間攪拌した。この溶液を、H₂Oに注ぎ、水層をCHCl₃で抽出した(3回)。合わせた有機層を飽和NaHCO₃水溶液で洗浄し、ブラインで洗浄し、MgSO₄上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー(シリカゲル、ヘキサン中の9%EtOAc)により精製すると、(4 - ブロモ - 2 - トリフルオロメトキシ - フェニル) - アセトアルデヒド(1.25g、30%)が淡褐色のオイルとして得られた。

ESI MS m/e 284, M + H⁺; ¹H NMR (200 MHz, CDCl₃) δ 9.74 (t, J = 1.5 Hz, 1 H), 7.41-7.51 (m, 2 H), 7.16 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 3.75 (d, J = 1.5 Hz, 2 H).

【0368】

ステップB: シス-N² - {4 - [2 - (4 - ブロモ - 2 - トリフルオロメトキシ - フェニル) - エチルアミノ] - シクロヘキシル} - N⁴, N⁴ - ジメチル - キナゾリン - 2, 4 - ジアミン二塩酸塩の合成

実施例9のステップCで得られたシス-N² - (4 - アミノ - シクロヘキシル) - N⁴, N⁴ - ジメチル - キナゾリン - 2, 4 - ジアミン(300mg、1.05mmol)のCH₂Cl₂(3mL)懸濁液に、(4 - ブロモ - 2 - トリフルオロメトキシ - フェニル) - アセトアルデヒド(357mg、1.26mmol)、AcOH(76mg、1.26mmol)およびNaBH(OAc)₃(334mg、1.57mmol)を加えた。この反応混合物を室温で4.5時間攪拌した。反応を飽和NaHCO₃水溶液で停止させた。水層をCHCl₃で抽出した(3回)。合わせた有機層をMgSO₄上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー(NH-シリカゲル、ヘキサン中の50%EtOAc)により精製すると、淡黄色の固体が得られた。この固体のEtOAc(0.8mL)溶液に、EtOAc(0.25mL)中の4Mの塩化水素を加えた。この混合物を室温で30分間攪拌し、濃縮した。残留物のEt₂O(2mL)溶液を室温で30分間攪拌した。濾過により沈殿物を集め、Et₂Oで洗浄し、減圧下に乾燥させると、シス-N² - {4 - [2 - (4 - ブロモ - 2 - トリフルオロメトキシ - フェニル) - エチルアミノ] - シクロヘキシル} - N⁴, N⁴ - ジメチル - キナゾリン - 2, 4 - ジアミン二塩酸塩(161mg、25%)が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 552, M (遊離型)⁺; ¹H NMR (200 MHz, CDCl₃) δ 12.66 (brs, 1 H), 9.91 (brs, 2 H), 8.71 (brs, 1 H), 7.93 (d, J = 6.6 Hz, 1 H), 7.19-7.77 (m, 6 H), 4.31

(brs, 1 H), 3.54 (s, 6 H), 3.09-3.78 (m, 5 H), 2.00-2.48 (m, 6 H), 1.62-1.96 (m, 2 H).

【0369】

実施例38

【化185】



シス-N⁴, N⁴-ジメチル-N²-[4-(2-トリフルオロメトキシベンジルアミノ)-シクロヘキシル]-キナゾリン-2,4-ジアミン二塩酸塩

【0370】

ステップA: シス-N⁴, N⁴-ジメチル-N²-[4-(2-トリフルオロメトキシベンジルアミノ)-シクロヘキシル]-キナゾリン-2,4-ジアミン二塩酸塩の合成

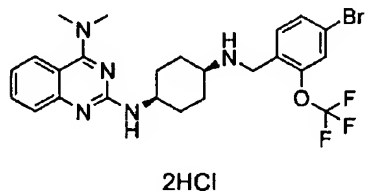
実施例37のステップBの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 460, M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 8.68 (d, J = 7.6 Hz, 1 H), 8.19-8.33 (m, 1 H), 7.95 (d, J = 8.2 Hz, 1 H), 7.66 (t, J = 7.7 Hz, 1 H), 7.47 (d, J = 8.1 Hz, 1 H), 7.18-7.44 (m, 4 H), 4.35 (s, 2 H), 4.15-4.47 (m, 1 H), 3.53 (s, 6 H), 3.02-3.31 (m, 1 H), 1.95-2.37 (m, 6 H), 1.51-1.85 (m, 2 H).

【0371】

実施例39

【化186】



シス-N²-[4-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシベンジルアミノ)-シクロヘキシル]-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2,4-ジアミン二塩酸塩

【0372】

ステップA: シス-N²-[4-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシベンジルアミノ)-シクロヘキシル]-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2,4-ジアミン二塩酸塩の合成

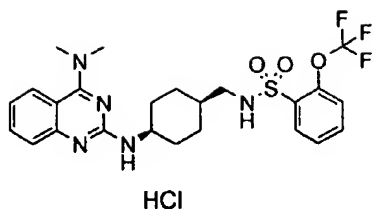
実施例2のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 538, M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 8.77 (d, J = 7.5 Hz, 1 H), 8.11 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.92 (d, J = 8.6 Hz, 1 H), 7.67 (t, J = 7.7 Hz, 1 H), 7.41-7.53 (m, 2 H), 7.37 (s, 1 H), 7.28 (t, J = 7.8 Hz, 1 H), 4.19-4.40 (m, 1 H), 4.26 (s, 2 H), 3.52 (s, 7 H), 3.07-3.25 (m, 1 H), 2.00-2.39 (m, 6 H), 1.61-1.88 (m, 2 H).

【0373】

実施例40

【化187】



シス-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミド塩酸塩

【0374】

ステップA: シス-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミド塩酸塩の合成

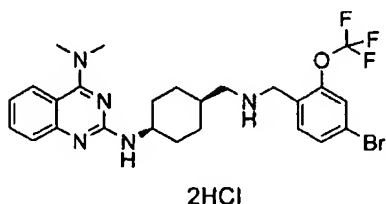
実施例24のステップBで得られたシス-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-カルバミン酸ベンジルエステル(4.57g, 10.5mmol)のMeOH(46mL)溶液に、5%Pd/C(460mg)を加えた。この混合物を50℃で、水素雰囲気下に3日間攪拌し、濾過し、濃縮すると、白色の固体(3.79g)が得られた。この固体(500mg, 1.67mmol)のCH₂Cl₂(5mL)溶液に、ジイソプロピルエチルアミン(440μL, 2.53mmol)を加えた。この混合物を氷浴上で冷却し、塩化2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホニル(457mg, 1.75mmol)のCH₂Cl₂(2mL)溶液を滴加した。反応混合物を氷浴上で10時間攪拌した。反応を飽和NaHCO₃水溶液で停止させた。水層をCHCl₃で抽出した(3回)。合わせた有機層をMgSO₄上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、中圧液体クロマトグラフィー(NH-シリカゲル、ヘキサン中の33%EtOAc)により精製し、濃縮した。残留物のEtOAc(1mL)溶液に、EtOAc(5mL)中の4Mの塩化水素を加えた。この反応混合物を室温で30分間攪拌し、濃縮した。残留物のEt₂O(10mL)溶液を室温で1時間攪拌し、濾過により沈殿物を集めると、シス-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミド塩酸塩(262mg, 34%)が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 524, M(遊離型) + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 13.18 (s, 1H), 8.75 (d, J = 7.6 Hz, 1H), 8.03 (dd, J = 8.0, 1.7 Hz, 1H), 7.89 (d, J = 8.2 Hz, 1H), 7.56-7.71 (m, 2H), 7.34-7.55 (m, 3H), 7.24 (t, J = 7.5 Hz, 1H), 4.99 (t, J = 6.5 Hz, 1H), 4.20-4.33 (m, 1H), 3.50 (s, 6H), 2.88 (t, J = 6.3 Hz, 2H), 1.78-1.99 (m, 2H), 1.38-1.77 (m, 7H).

【0375】

実施例41

【化188】



シス-N² - {4 - [(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシ-ベンジルアミノ)-
メチル] - シクロヘキシル} - N⁴, N⁴ - ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン二
塩酸塩

【0376】

ステップA: シス-N² - {4 - [(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシ-ベン
ジルアミノ)-メチル] - シクロヘキシル} - N⁴, N⁴ - ジメチル-キナゾリン-2,
4-ジアミン二塩酸塩の合成

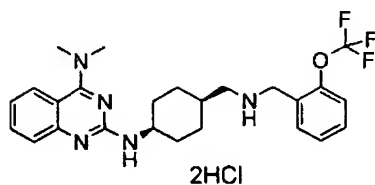
実施例24のステップBで得られたシス-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-
2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-カルバミン酸ベンジルエステル(4.57
g, 10.5mmol)のMeOH(46mL)溶液に、5%Pd/C(460mg)を加えた。この混合物を50℃で、水素雰囲気下に3日間攪拌し、ろ過し、濃縮すると、無
色の固体(3.79g)が得られた。この固体(500mg, 1.67mmol)のCH₂Cl₂(5mL)溶液に、実施例13のステップAで得られた4-ブromo-2-トリ
フルオロメトキシ-ベンズアルデヒド(449mg, 1.67mmol)、AcOH(10
0mg, 1.67mmol)およびNaBH(OAc)₃(531g, 2.51mmol)を加えた。この反応混合物を室温で、CaCl₂チューブと共に9時間攪拌し、飽和N
aHCO₃水溶液に注ぎ、水層をCHCl₃で抽出した(3回)。合わせた有機層をMg
SO₄上で乾燥させ、ろ過し、濃縮し、中圧液体クロマトグラフィー(NH-シリカゲル
、ヘキサン中の25%EtOAc)により精製し、濃縮した。残留物のEtOAc(1m
L)溶液に、EtOAc(5mL)中の4Mの塩化水素を加えた。反応混合物を室温で3
0分間攪拌し、濃縮した。残留物のEt₂O(10mL)溶液を、室温で1時間攪拌し、
ろ過により沈殿物を集めると、シス-N² - {4 - [(4-ブromo-2-トリフルオロメ
トキシ-ベンジルアミノ)-メチル] - シクロヘキシル} - N⁴, N⁴ - ジメチル-キナ
ゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩(147mg, 34%)が白色の固体として得られた

ESI MS m/e 552, M(遊離型) + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 12.62 (s, 1 H), 10.0
7 (brs, 2 H), 8.66 (d, J = 7.6 Hz, 1 H), 8.22 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.90 (d, J =
8.4 Hz, 1 H), 7.65 (t, J = 7.6 Hz, 1 H), 7.52 (dd, J = 8.3, 1.8 Hz, 1 H), 7.33-
7.48 (m, 2 H), 7.26 (t, J = 7.5 Hz, 1 H), 4.11-4.36 (m, 3 H), 3.51 (s, 6 H), 2.7
6-2.97 (m, 2 H), 1.51-2.27 (m, 9 H).

【0377】

実施例42

【化189】



シス-N⁴, N⁴ - ジメチル-N² - {4 - [(2-トリフルオロメトキシ-ベンジル
アミノ)-メチル] - シクロヘキシル} - キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩

【0378】

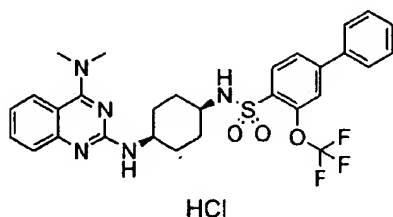
ステップA: シス-N⁴, N⁴ - ジメチル-N² - {4 - [(2-トリフルオロメト
キシ-ベンジルアミノ)-メチル] - シクロヘキシル} - キナゾリン-2, 4-ジアミン
二塩酸塩の合成

実施例41のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 474, M(遊離型) + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 12.81 (s, 1 H), 9.97
(brs, 1 H), 8.69 (d, J = 7.5 Hz, 1 H), 8.16-8.28 (m, 1 H), 7.90 (d, J = 8.4 Hz,

【0379】

【化190】

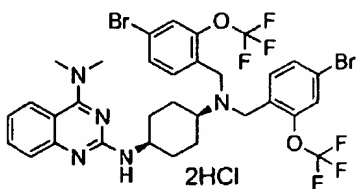


【0380】

実施例36のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

【0381】

【化191】

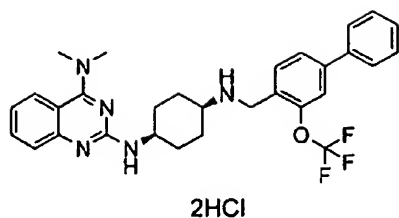


【0382】

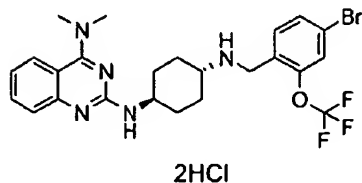
実施例37のステップBの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 790, M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 12.50–12.82 (m, 2 H), 9.50–9.69 (m, 1 H), 8.39 (d, J = 8.1 Hz, 2 H), 7.91 (d, J = 8.1 Hz, 1 H), 7.66 (t, J = 7.8 Hz, 1 H), 7.48 (t, J = 8.7 Hz, 2 H), 7.07–7.43 (m, 4 H), 4.06–4.67 (m, 5 H), 3.51 (s, 6 H), 2.97–3.27 (m, 1 H), 2.21–2.59 (m, 4 H), 1.89–2.17 (m, 2 H), 1.36–1.82 (m, 2 H)

【化192】

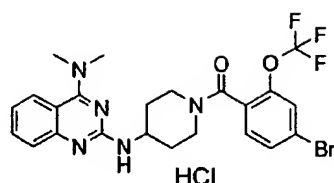


【化193】



实施例47

【化194】



1-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェニル)-1-[4-(4-ジメチルアミノキナゾリン-2-イルアミノ)-ピペリジン-1-イル]-メタンオン塩酸塩

【0388】

ステップA: (4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェニル)-[4-(4-ジメチルアミノキナゾリン-2-イルアミノ)-ピペリジン-1-イル]-メタンオン塩酸塩の合成

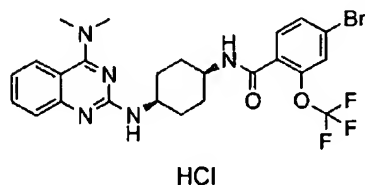
実施例13のステップBで得られた4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシ安息香酸(440mg, 1.47mmol)の CH_2Cl_2 (5mL)溶液に、DMF(1.1 μL 、15 μmol)および SOCl_2 (175 μL 、2.09mmol)を加えた。この混合物を還流下に30分間攪拌し、濃縮すると、酸塩化物が淡黄色のオイルとして得られた。実施例30のステップBで得られた N^4 , N^4 -ジメチル- N^2 -ピペリジン-4-イルキナゾリン-2, 4-ジアミン(400mg, 1.47mmol)の CH_2Cl_2 (4mL)溶液に、ジイソプロピルエチルアミン(538 μL 、3.08mmol)を加えた。この混合物を4℃に冷却し、前記の酸塩化物の CH_2Cl_2 (3mL)溶液を5℃以下で加えた。この反応混合物を4℃で3時間攪拌した。反応を飽和 NaHCO_3 水溶液で停止させ、水層を CHCl_3 で抽出した(3回)。合わせた有機層を MgSO_4 上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー(NH-シリカゲル、ヘキサン中の25% EtOAc)により精製すると、淡黄色のオイルが得られた。このオイルの EtOAc (1mL)溶液に、 EtOAc (0.26mL)中の4Mの塩化水素を加えた。この混合物を室温で50分間攪拌し、濃縮した。残留物の Et_2O (5mL)溶液を室温で30分間攪拌した。濾過により沈殿物を集め、 Et_2O で洗浄し、減圧下に乾燥させると、(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェニル)-[4-(4-ジメチルアミノキナゾリン-2-イルアミノ)-ピペリジン-1-イル]-メタンオン塩酸塩(126mg, 16%)が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 538, M (遊離型) + H^+ ; ^1H NMR (200 MHz, CDCl_3) δ 13.35 (brs, 1 H), 9.06 (d, J = 7.5 Hz, 1 H), 7.93 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.67 (dt, J = 7.7, 0.9 Hz, 1 H), 7.43-7.61 (m, 3 H), 7.18-7.41 (m, 2 H), 4.00-4.44 (m, 2 H), 3.54 (s, 6 H), 3.03-3.78 (m, 3 H), 1.52-2.24 (m, 4 H).

【0389】

実施例48

【化195】



シス-4-ブロモ-N-[4-(4-ジメチルアミノキナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-2-トリフルオロメトキシベンズアミド二塩酸塩

【0390】

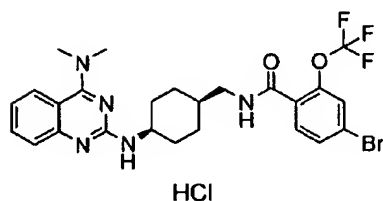
ステップA: 4-ブロモ-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-2-トリフルオロメトキシ-ベンズアミド二塩酸塩の合成
実施例47のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 551, M (遊離型)⁺; ¹H NMR (200 MHz, CDCl₃) δ 13.24 (brs, 1 H), 8.95 (d, J = 7.9 Hz, 1 H), 7.92 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.71 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.60-7.67 (m, 1 H), 7.44-7.58 (m, 3 H), 7.20-7.34 (m, 1 H), 6.57 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 4.00-4.41 (m, 2 H), 3.53 (s, 6 H), 1.66-2.04 (m, 8 H).

【0391】

実施例49

【化196】



シス-4-ブロモ-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-2-トリフルオロメトキシ-ベンズアミド塩酸塩

【0392】

ステップA: 4-ブロモ-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-2-トリフルオロメトキシ-ベンズアミド塩酸塩の合成

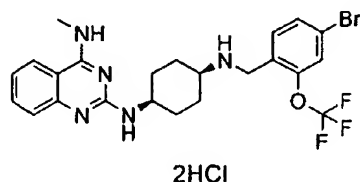
実施例47のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 565, M (遊離型)⁺; ¹H NMR (200 MHz, CDCl₃) δ 13.20 (brs, 1 H), 8.93 (d, J = 7.9 Hz, 1 H), 7.90 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.84 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.42-7.70 (m, 4 H), 7.18-7.34 (m, 1 H), 6.87 (t, J = 5.5 Hz, 1 H), 4.34 (brs, 1 H), 3.51 (s, 6 H), 3.43 (t, J = 5.7 Hz, 2 H), 1.52-2.17 (m, 9 H).

【0393】

実施例50

【化197】



シス-N²-[4-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシ-ベンジルアミノ)-シクロヘキシル]-N⁴-メチル-キナゾリン-2,4-ジアミン二塩酸塩

【0394】

ステップA: (2-クロロ-キナゾリン-4-イル)-メチル-アミンの合成

実施例1のステップAで得られた2,4-ジクロロ-キナゾリン (125 g, 628 mmol) のTHF (1 L) 溶液を4℃に冷却し、40% MeNH₂ 水溶液 (136 mL, 1.57 mol) を加えた。この混合物を室温で80分間攪拌した。この溶液を、飽和 NaHCO₃ 水溶液 (pH=9) でアルカリ化し、濃縮した。濾過により沈殿物を集め、H₂Oおよびヘキサンで洗浄し、80℃で乾燥させると、(2-クロロ-キナゾリン-4-

イル) -メチルアミン (114 g、94%) が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 193, M^+ ; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 7.68-7.78 (m, 3 H), 7.39-7.48 (m, 1 H), 6.34 (brs, 1 H), 3.22 (d, $J = 4.8$ Hz, 3 H).

【0395】

ステップB: シス-[4-(4-メチルアミノキナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-カルバミン酸ト-ブチルエステルの合成

実施例1のステップGの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 372, $M + H^+$; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 7.36-7.56 (m, 3 H), 7.06 (ddd, $J = 8.2, 6.8, 1.3$ Hz, 1 H), 5.71 (brs, 1 H), 5.10 (brs, 1 H), 4.45-4.72 (m, 1 H), 4.00-4.26 (m, 1 H), 3.49-3.76 (m, 1 H), 3.12 (d, $J = 4.8$ Hz, 3 H), 1.50-1.93 (m, 8 H), 1.46 (s, 9 H).

【0396】

ステップC: シス- N^2 -[4-(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシベンジルアミノ)-シクロヘキシル]- N^4 -メチルキナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩の合成

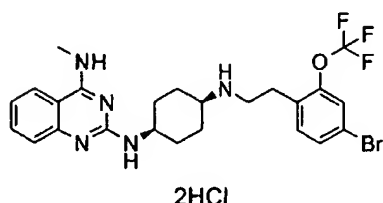
EtOAc (5 mL) および $CHCl_3$ (10 mL) 中のシス-[4-(4-メチルアミノキナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-カルバミン酸ト-ブチルエステル (1.75 g, 4.71 mmol) の懸濁液に、EtOAc (15 mL) 中の4 Mの塩化水素を加えた。この反応混合物を室温で2時間攪拌し、濃縮した。残留物を、飽和 $NaHCO_3$ 水溶液でアルカリ化し、水層を $CHCl_3$ で抽出した (3回)。合わせた有機層を $MgSO_4$ 上で乾燥させ、濾過し、濃縮した (2.15 g)。その残留物 (300 mg, 1.11 mmol) の CH_2Cl_2 (3 mL) 懸濁液に、実施例13のステップAで得られた4-ブromo-2-トリフルオロメトキシベンズアルデヒド (297 mg, 1.10 mmol)、AcOH (66 mg, 1.10 mmol) および $NaBH(OAc)_3$ (351 mg, 1.66 mmol) を加えた。この反応混合物を室温で、 $CaCl_2$ チューブと共に4時間攪拌し、飽和 $NaHCO_3$ 水溶液に注ぎ、水層を $CHCl_3$ で抽出した (3回)。合わせた有機層を $MgSO_4$ 上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、中圧液体クロマトグラフィー (NH-シリカゲル、ヘキサン中の50% EtOAc) により精製し、濃縮すると、淡黄色のオイル (91 mg) が得られた。この残留物 (71 mg) の EtOAc (1 mL) 溶液に、EtOAc (5 mL) 中の4 Mの塩化水素を加えた。反応混合物を室温で30分間攪拌し、濃縮した。残留物の Et_2O (10 mL) 溶液を室温で1時間攪拌し、濾過により沈殿物を集めると、シス- N^2 -[4-(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシベンジルアミノ)-シクロヘキシル]- N^4 -メチルキナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩 (62 mg, 20%) が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 524, M (遊離型) $+ H^+$; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 7.34-7.57 (m, 6 H), 7.05 (ddd, $J = 8.2, 6.8, 1.4$ Hz, 1 H), 5.52 (brs, 1 H), 4.09-4.27 (m, 1 H), 3.82 (s, 2 H), 3.12 (d, $J = 4.8$ Hz, 3 H), 2.57-2.72 (m, 1 H), 1.41-1.94 (m, 8 H).

【0397】

実施例51

【化198】



シス- N^2 -[4-[2-(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシフェニル)-エ

チルアミノ] -シクロヘキシル} -N⁴ -メチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩

【0398】

ステップA: シス-N² - {4 - [2 - (4-ブromo-2-トリフルオロメトキシフェニル) -エチルアミノ] -シクロヘキシル} -N⁴ -メチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩の合成

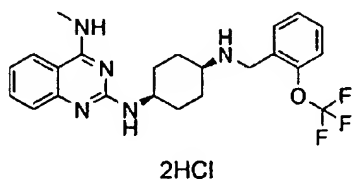
実施例50のステップCの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 538, M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 12.18 (brs, 1 H), 9.93 (brs, 3 H), 8.74 (d, J = 6.2 Hz, 1 H), 7.71-7.94 (m, 1 H), 7.60 (t, 1 H, J = 7.7 Hz, 1 H), 7.21-7.45 (m, 5 H), 3.94-4.26 (m, 1 H), 3.35-3.58 (m, 2 H), 3.08-3.33 (m, 3 H), 2.94 (brs, 3 H), 1.64-2.42 (m, 8 H).

【0399】

実施例52

【化199】



シス-N⁴ -メチル-N² - [4 - (2-トリフルオロメトキシベンジルアミノ) -シクロヘキシル] -キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩

【0400】

ステップA: シス-N⁴ -メチル-N² - [4 - (2-トリフルオロメトキシベンジルアミノ) -シクロヘキシル] -キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩の合成

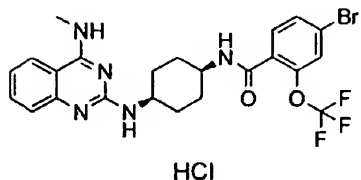
実施例50のステップCの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 446, M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 7.36-7.56 (m, 4 H), 7.17-7.33 (m, 3 H), 7.04 (ddd, 1 H, J = 8.2, 6.8, 1.4 Hz, 1 H), 5.66 (brs, 1 H), 5.18 (brs, 1 H), 4.11-4.27 (m, 1 H), 3.87 (s, 2 H), 3.10 (d, J = 4.8 Hz, 3 H), 2.60-2.74 (m, 1 H), 1.45-1.95 (m, 8 H).

【0401】

実施例53

【化200】



シス-4-ブromo-N - [4 - (4-メチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ) -シクロヘキシル] -2-トリフルオロメトキシベンズアミド塩酸塩

【0402】

ステップA: シス-4-ブromo-N - [4 - (4-メチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ) -シクロヘキシル] -2-トリフルオロメトキシベンズアミド塩酸塩の合成

EtOAc (5 mL) およびCHCl₃ (10 mL) 中の、実施例50のステップBで

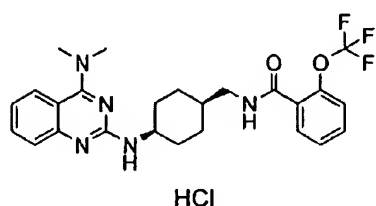
得られたシス-[4-(4-メチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-カルバミン酸-*tert*-ブチルエステル(1.75g, 4.71mmol)の懸濁液に、EtOAc(15mL)中の4Mの塩化水素を加えた。この反応混合物を室温で2時間攪拌し、濃縮した。残留物を飽和NaHCO₃水溶液でアルカリ化し、水層をCHCl₃で抽出した(3回)。合わせた有機層をMgSO₄上で乾燥させ、濾過し、濃縮した。実施例13のステップBで得られた4-ブromo-2-トリフルオロメトキシ安息香酸(331mg, 1.16mmol)のCH₂Cl₂(5mL)溶液に、DMF(1μL, 0.01mmol)およびSOCl₂(120μL, 1.65mmol)を加えた。この混合物を還流下に30分間攪拌し、濃縮すると、酸塩化物が淡黄色のオイルとして得られた。シス-N²-(4-アミノ-シクロヘキシル)-N⁴-メチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン(300mg, 1.11mmol)のCH₂Cl₂(3mL)懸濁液に、ジイソプロピルエチルアミン(410μL, 2.35mmol)を加えた。この混合物を氷浴上で冷却し、前記の残留物のCH₂Cl₂(3mL)溶液を滴加した。反応混合物を氷浴上で3.5時間攪拌した。反応を飽和NaHCO₃水溶液で停止させた。水層をCHCl₃で抽出した(3回)。合わせた有機層をMgSO₄上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー(NH-シリカゲル、ヘキサン中の50%EtOAc)により精製すると、淡黄色の固体が得られた。残留物(116mg)のEtOAc(1mL)溶液に、EtOAc(5mL)中の4Mの塩化水素を加えた。この反応混合物を室温で30分間攪拌し、濃縮した。残留物のEt₂O(10mL)溶液を室温で1時間攪拌し、濾過により沈殿物を集めると、4-ブromo-N-[4-(4-メチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-2-トリフルオロメトキシベンズアミド(102mg, 16%)が白色の固体として得られた。

ESI MS *m/e* 538, M(遊離型) + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 12.72 (s, 1H), 8.66 (d, J = 7.1 Hz, 1H), 8.35 (brs, 1H), 8.16 (d, J = 7.7 Hz, 1H), 7.74 (d, J = 8.4 Hz, 1H), 7.48-7.60 (m, 2H), 7.40-7.43 (m, 1H), 7.30 (d, J = 8.4 Hz, 1H), 7.19 (t, J = 7.8 Hz, 1H), 6.57 (d, J = 8.1 Hz, 1H), 4.34 (brs, 1H), 4.15 (brs, 1H), 3.22 (d, J = 3.9 Hz, 3H), 1.90 (m, 8H).

【0403】

実施例54

【化201】



シス-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-2-トリフルオロメトキシベンズアミド塩酸塩

【0404】

ステップA: シス-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-2-トリフルオロメトキシベンズアミド塩酸塩の合成

実施例24のステップBで得られたシス-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-カルバミン酸ベンジルエステル(4.57g, 10.5mmol)のMeOH(46mL)溶液に、5%Pd/C(460mg)を加えた。この混合物を50℃で、水素雰囲気下に3日間攪拌し、濾過し、濃縮すると、白色の固体(3.79g)が得られた。この固体(300mg, 1.00mmol)のCH₂Cl₂(3mL)溶液に、トリエチルアミン(280μL, 2.01mmol)を加え

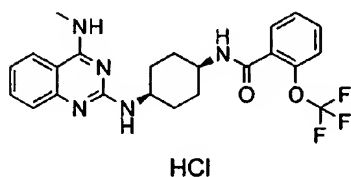
た。この混合物を氷浴上で冷却し、塩化2-トリフルオロメトキシベンゾイル (236 mg、1.05 mmol) の CH_2Cl_2 (2 mL) 溶液を滴加した。反応混合物を氷浴上で5時間攪拌した。反応を飽和 NaHCO_3 水溶液で停止させた。水層を、 CHCl_3 で抽出した (3回)。合わせた有機層を MgSO_4 上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー (NH-シリカゲル、ヘキサン中の33% EtOAc 、さらにシリカゲル、 CHCl_3 中の10% MeOH) により精製し、濃縮した。残留物の EtOAc (1 mL) 溶液に、 EtOAc (5 mL) 中の4 Mの塩化水素を加えた。この反応混合物を室温で30分間攪拌し、濃縮した。残留物の Et_2O (10 mL) 溶液を室温で1時間攪拌し、濾過により沈殿物を集めると、シス-N-[4-(4-ジメチルアミノキナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-2-トリフルオロメトキシベンズアミド塩酸塩 (134 mg、31%) が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 510, M (遊離型) + Na^+ ; $^1\text{H NMR}$ (300 MHz, CDCl_3) δ 13.29 (s, 1 H), 8.89 (d, $J = 7.9$ Hz, 1 H), 7.93 (dd, $J = 7.7, 1.8$ Hz, 1 H), 7.89 (d, $J = 8.4$ Hz, 1 H), 7.63 (t, $J = 7.3$ Hz, 1 H), 7.52 (d, $J = 7.9$ Hz, 1 H), 7.47 (dd, $J = 8.1, 1.9$ Hz, 1 H), 7.39 (t, $J = 7.6$ Hz, 1 H), 7.29 (d, $J = 9.0$ Hz, 1 H), 7.23 (d, $J = 7.3$ Hz, 1 H), 6.77 (t, $J = 5.6$ Hz, 1 H), 4.18-4.36 (m, 1 H), 3.51 (s, 6 H), 3.42 (t, $J = 6.3$ Hz, 2 H), 1.35-2.02 (m, 9 H).

【0405】

実施例55

【化202】



シス-N-[4-(4-メチルアミノキナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-2-トリフルオロメトキシベンズアミド塩酸塩

【0406】

ステップA: シス-N-[4-(4-メチルアミノキナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-2-トリフルオロメトキシベンズアミド塩酸塩の合成

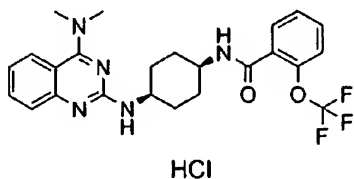
実施例54のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 460, M (遊離型) + H^+ ; $^1\text{H NMR}$ (300 MHz, CDCl_3) δ 12.61 (s, 1 H), 8.70 (d, $J = 4.4$ Hz, 1 H), 8.57 (d, $J = 7.6$ Hz, 1 H), 8.26 (d, $J = 8.1$ Hz, 1 H), 7.82 (dd, $J = 7.7, 1.8$ Hz, 1 H), 7.08-7.57 (m, 6 H), 6.60 (d, $J = 8.1$ Hz, 1 H), 4.25-4.45 (m, 1 H), 4.01-4.25 (m, 1 H), 3.20 (d, $J = 4.5$ Hz, 3 H), 1.53-2.18 (m, 8 H).

【0407】

実施例56

【化203】



シス-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-2-トリフルオロメトキシ-ベンズアミド塩酸塩

【0408】

ステップA: シス-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-2-トリフルオロメトキシ-ベンズアミド塩酸塩の合成

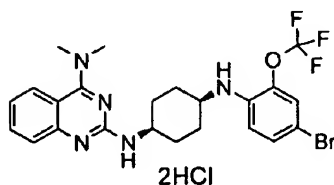
ポリマーに担持されたDMAP (2.45 g, 7.35 mmol) の CH_2Cl_2 (6 mL) 懸濁液に、塩化2-トリフルオロメトキシ-ベンゾイル (472 mg, 2.10 mmol) および実施例9のステップCで得られたシス-N²-(4-アミノ-シクロヘキシル)-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン (300 mg, 1.05 mmol) を加えた。この混合物を室温で24時間攪拌し、濾過し、飽和 NaHCO_3 水溶液に注いだ。水層を CHCl_3 で抽出した (3回)。合わせた有機層を MgSO_4 上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、中圧液体クロマトグラフィー (NH-シリカゲル、ヘキサン中の25% EtOAc) により精製し、濃縮した。残留物の EtOAc (1 mL) 溶液に、 EtOAc (10 mL) 中の4 Mの塩化水素を加えた。反応混合物を室温で1時間攪拌し、濃縮した。残留物の Et_2O (10 mL) 溶液を室温で1時間攪拌し、濾過により沈殿物を集めると、シス-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-2-トリフルオロメトキシ-ベンズアミド塩酸塩 (145 mg, 27%) が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 474, M (遊離型) + H^+ ; $^1\text{H NMR}$ (300 MHz, CDCl_3) δ 13.22 (s, 1 H), 8.88 (d, $J = 7.5$ Hz, 1 H), 7.90 (d, $J = 8.2$ Hz, 1 H), 7.79 (dd, $J = 7.6, 1.9$ Hz, 1 H), 7.64 (t, $J = 7.5$ Hz, 1 H), 7.52 (d, $J = 8.7$ Hz, 1 H), 7.47 (dd, $J = 8.1, 1.9$ Hz, 1 H), 7.37 (dt, $J = 7.5, 1.2$ Hz, 1 H), 7.20-7.33 (m, 2 H), 6.66 (d, $J = 8.4$ Hz, 1 H), 4.06-4.36 (m, 2 H), 3.52 (s, 6 H), 1.55-2.21 (m, 8 H).

【0409】

実施例57

【化204】



シス-N²-(4-(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシ-フェニルアミノ)-シクロヘキシル)-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩

【0410】

ステップA: シス-N²-(4-(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシ-フェニルアミノ)-シクロヘキシル)-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩の合成

ガラスフラスコに、18-クラウン-6 (647 mg, 2.45 mmol)、4-ブromo-1-ヨード-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼン (770 mg, 2.10 mmol)、実施例9のステップCで得られたシス-N²-(4-アミノ-シクロヘキシル)-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン (500 mg, 1.75 mmol)、ナトリウム α -トブトキシド (235 mg, 2.45 mmol)、トリス(ジベンジリデン)ジパラジウム (160 mg, 0.175 mmol)、(R)-(+)-2, 2'-ビス(ジフェニルホスフィノ)-1, 1'-ビナフチル (160 mg, 0.175 mmol) およびTHF (3.5 mL) を加えた。この反応混合物を還流下に18時間攪拌した。この混合物をセライトパッドで濾過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー

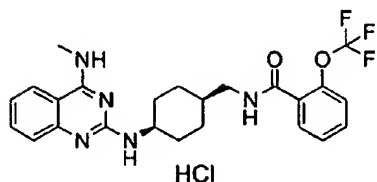
(NH-シリカゲル、ヘキサン中の33%EtOAc)により精製すると、淡黄色のオイルが得られた。このオイルのEt₂O(2mL)溶液に、EtOAc(0.3mL)中の4Mの塩化水素を加えた。この混合物を室温で30分間攪拌し、濃縮した。残留物のEt₂O(2mL)溶液を、室温で15分間攪拌した。濾過により沈殿物を集め、Et₂Oで洗浄し、減圧下で乾燥させると、シス-N²-[4-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシ-フェニルアミノ)-シクロヘキシル]-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩(189mg, 18%)が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 524, M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 13.04 (s, 1 H), 8.85 (d, J = 7.9 Hz, 1 H), 7.90 (d, J = 8.1 Hz, 1 H), 7.61-7.70 (m, 1 H), 7.53 (d, J = 7.6 Hz, 1 H), 7.22-7.31 (m, 1 H), 6.94 (s, 1 H), 6.79 (s, 1 H), 6.65 (s, 1 H), 4.28 (brs, 1H), 3.52 (s, 6 H), 3.30-3.45 (m, 2 H), 1.64-2.08 (m, 8 H).

【0411】

実施例58

【化205】



シス-N-[4-(4-メチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-2-トリフルオロメトキシ-ベンズアミド塩酸塩

【0412】

ステップA: シス-[4-(4-メチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-カルバミン酸ベンジルエステルの合成

実施例1のステップGの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 420, M + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 7.20-7.59 (m, 8 H), 7.04 (ddd, J = 8.2, 6.8, 1.3 Hz, 1 H), 5.54-5.76 (m, 1 H), 5.10 (s, 2 H), 4.78-5.24 (m, 2 H), 4.18-4.36 (m, 1 H), 3.11 (d, J = 4.8 Hz, 3 H), 2.92-3.16 (m, 2 H), 1.06-1.94 (m, 9 H).

【0413】

ステップB: シス-N-[4-(4-メチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-2-トリフルオロメトキシ-ベンズアミド塩酸塩の合成

シス-[4-(4-メチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-カルバミン酸ベンジルエステル(2.73g, 6.50mmol)のMeOH(27mL)溶液に、10%Pd/C(273mg)を加えた。この混合物を50℃で、水素雰囲気下に14時間攪拌し、濾過し、濃縮すると、無色の固体(1.95g)が得られた。ポリマーに担持されたDMAP(2.45g, 7.35mmol)のCH₂Cl₂(10mL)懸濁液に、塩化2-トリフルオロメトキシ-ベンゾイル(472mg, 2.10mmol)および前記の固体(300mg, 1.05mmol)を加えた。この混合物を室温で2.5日間攪拌し、濾過し、飽和NaHCO₃水溶液に注いだ。水層をCHCl₃で抽出した(3回)。合わせた有機層をMgSO₄上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、中圧液体クロマトグラフィー(NH-シリカゲル、ヘキサン中の50%EtOAc)およびフラッシュクロマトグラフィー(シリカゲル、CHCl₃中の20%MeOH)により精製し、濃縮した。残留物のEtOAc(1mL)溶液に、EtOAc(5mL)中の4Mの塩化水素を加えた。この反応混合物を室温で30分間攪拌し、濃縮した。残留物のEt₂O(5mL)溶液を室温で1時間攪拌し、濾過により沈殿物を集めると、シス-N-[

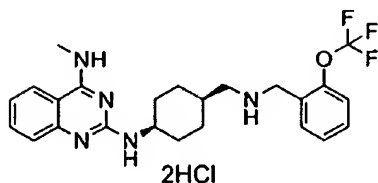
4-(4-メチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-2-トリフルオロメトキシ-ベンズアミド塩酸塩(20mg、4%)が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 474, $M + H^+$; 1H NMR (500 MHz, $CDCl_3$) δ 12.82 (s, 1 H), 8.63 (d, $J = 7.3$ Hz, 1 H), 7.97-8.12 (m, 2 H), 7.91 (dd, $J = 7.6, 1.5$ Hz, 1 H), 7.54 (t, $J = 7.6$ Hz, 1 H), 7.48 (dt, $J = 7.9, 1.8$ Hz, 1 H), 7.38 (t, $J = 7.0$ Hz, 1 H), 7.26-7.35 (m, 2 H), 7.19 (t, $J = 7.6$ Hz, 1 H), 6.77 (t, $J = 5.8$ Hz, 1 H), 4.30-4.41 (m, 1 H), 3.41 (t, $J = 6.4$ Hz, 2 H), 3.20 (d, $J = 3.7$ Hz, 3 H), 1.48-2.01 (m, 9 H).

【0414】

実施例59

【化206】



シス-N⁴-メチル-N²-{4-[(2-トリフルオロメトキシ-ベンジルアミノ)-メチル]-シクロヘキシル}-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩

【0415】

ステップA: シス-N⁴-メチル-N²-{4-[(2-トリフルオロメトキシ-ベンジルアミノ)-メチル]-シクロヘキシル}-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩の合成

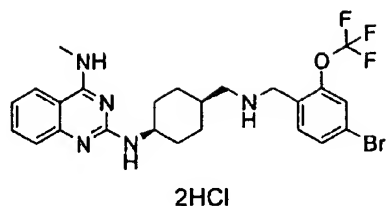
実施例58のステップAで得られたシス-[4-(4-メチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-カルバミン酸ベンジルエステル(2.73g、6.50mmol)のMeOH(27mL)の溶液に、10%Pd/C(273mg)を加えた。この混合物を50℃で、水素雰囲気下に14時間攪拌し、ろ過し、濃縮すると、無色の固体(1.95g)が得られた。前記の固体(300mg、1.05mmol)のMeOH(3mL)の溶液に、2-トリフルオロメトキシ-ベンズアルデヒド(200mg、1.05mmol)、AcOH(63mg、1.05mmol)およびNaBH₃CN(99mg、1.58mmol)を加えた。この反応混合物を室温で、CaCl₂チューブを取り付けて4時間攪拌し、1Mの水酸化ナトリウム水溶液に注ぎ、水層をCHCl₃で抽出した(3回)。合わせた有機層をMgSO₄上で乾燥させ、ろ過し、濃縮し、中圧液体クロマトグラフィー(NH-シリカゲル、ヘキサン中の50%EtOAc)およびフラッシュクロマトグラフィー(シリカゲル、CHCl₃中の10%MeOH)により精製し、濃縮した。残留物のEtOAc(1mL)溶液に、EtOAc(5mL)中の4Mの塩化水素を加えた。反応混合物を室温で30分間攪拌し、濃縮した。残留物のEt₂O(10mL)溶液を室温で1時間攪拌し、ろ過により沈殿物を集めると、シス-N⁴-メチル-N²-{4-[(2-トリフルオロメトキシ-ベンジルアミノ)-メチル]-シクロヘキシル}-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩(175mg、33%)が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 460, M (遊離型) $+ H^+$; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 11.49 (brs, 1 H), 9.74 (brs, 1 H), 9.57 (d, $J = 4.4$ Hz, 1 H), 8.43 (d, $J = 8.4$ Hz, 1 H), 8.27 (d, $J = 8.4$ Hz, 1 H), 8.13 (dd, $J = 7.5, 1.8$ Hz, 1 H), 7.24-7.51 (m, 4 H), 6.95-7.16 (m, 2 H), 4.28 (s, 2 H), 4.13-4.38 (m, 1 H), 2.99 (d, $J = 4.5$ Hz, 3 H), 2.92 (d, $J = 4.8$ Hz, 2 H), 1.41-2.19 (m, 9 H).

【0416】

実施例60

【化207】



シス-N² - { 4 - [(4 - ブロモ - 2 - トリフルオロメトキシ - ベンジルアミノ) - メチル] - シクロヘキシル } - N⁴ - メチル - キナゾリン - 2, 4 - ジアミン二塩酸塩

【0417】

ステップA: シス-N² - { 4 - [(4 - ブロモ - 2 - トリフルオロメトキシ - ベンジルアミノ) - メチル] - シクロヘキシル } - N⁴ - メチル - キナゾリン - 2, 4 - ジアミン二塩酸塩の合成

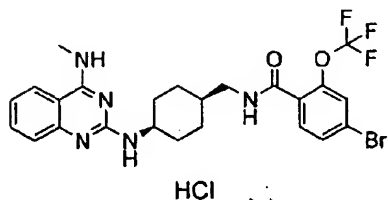
実施例59のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 538, M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (500 MHz, CDCl₃) δ 11.23 (brs, 1 H), 9.75 (brs, 2 H), 9.46 (brs, 1 H), 8.43 (d, J = 7.9 Hz, 1 H), 8.29 (d, J = 8.5 Hz, 1 H), 8.08 (d, J = 8.5 Hz, 1 H), 7.55 (dd, J = 8.6, 1.8 Hz, 1 H), 7.44-7.52 (m, 2 H), 7.14 (t, J = 7.3 Hz, 1 H), 7.07 (d, J = 7.9 Hz, 1 H), 4.24 (s, 2 H), 4.19-4.30 (m, 1 H), 2.88-3.05 (m, 5 H), 1.38-1.84 (m, 9 H).

【0418】

実施例61

【化208】



シス-4-ブロモ-N-[4-(4-メチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-2-トリフルオロメトキシ-ベンズアミド塩酸塩

【0419】

ステップA: シス-4-ブロモ-N-[4-(4-メチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-2-トリフルオロメトキシ-ベンズアミド塩酸塩の合成

実施例58のステップAで得られたシス-[4-(4-メチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-カルバミン酸ベンジルエステル (2.73 g、6.50 mmol) の MeOH (27 mL) 溶液に、10% Pd/C (273 mg) を加えた。この混合物を 50℃ で、水素雰囲気下に 14 時間攪拌し、濾過し、濃縮すると、シス-N² - (4-アミノメチル-シクロヘキシル) - N⁴ - メチル - キナゾリン - 2, 4 - ジアミン (1.95 g) が白色の固体として得られた。実施例13のステップBで得られた 4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシ-安息香酸 (599 mg、2.10 mmol) の CH₂Cl₂ (6 mL) 溶液に、DMF (1 μL、14.7 μmol) および SO

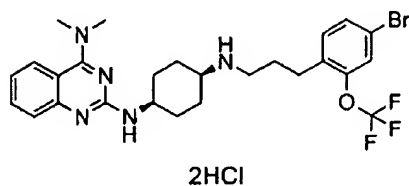
CH_2Cl_2 (190 μL , 2.60 mmol)を加えた。この混合物を還流下に30分間攪拌し、濃縮すると、酸塩化物が淡黄色のオイルとして得られた。ポリマーに担持されているDMAP (2.45 g, 7.35 mmol) の CH_2Cl_2 (6 mL) 懸濁液に、前記の酸塩化物およびシス- N^2 -(4-アミノメチル-シクロヘキシル)- N^4 -メチル-キナゾリン-2,4-ジアミン (300 mg)を加えた。この混合物を室温で24時間攪拌し、濾過し、飽和 NaHCO_3 水溶液に注いだ。水層を CHCl_3 で抽出した(3回)。合わせた有機層を MgSO_4 上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、中圧液体クロマトグラフィー(NH-シリカゲル、ヘキサン中の50%EtOAc)により精製し、濃縮した。残留物のEtOAc (1 mL)溶液に、EtOAc (10 mL)中の4 Mの塩化水素を加えた。反応混合物を室温で1時間攪拌し、濃縮した。残留物の Et_2O (10 mL)溶液を室温で1時間攪拌し、濾過により沈殿物を集めると、シス-4-ブロモ-N-[4-(4-メチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-2-トリフルオロメトキシ-ベンズアミド塩酸塩 (47 mg, 8%)が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 551, M (遊離型) $^+$; ^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 12.61 (s, 1 H), 8.56 (d, $J = 7.3$ Hz, 1 H), 8.40 (brs, 1 H), 8.15 (d, $J = 8.5$ Hz, 1 H), 7.78 (d, $J = 8.5$ Hz, 1 H), 7.47-7.55 (m, 2 H), 7.42 (t, $J = 1.5$ Hz, 1 H), 7.26 (d, $J = 8.5$ Hz, 1 H), 7.17 (t, $J = 7.6$ Hz, 1 H), 6.88 (t, $J = 5.8$ Hz, 1 H), 4.32-4.44 (m, 1 H), 3.40 (t, $J = 6.1$ Hz, 2 H), 3.20 (d, $J = 4.3$ Hz, 3 H), 1.49-2.00 (m, 8 H).

【0420】

実施例62

【化209】



シス- N^2 -(4-[3-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシ-フェニル)-プロピルアミノ]-シクロヘキシル)- N^4 , N^4 -ジメチル-キナゾリン-2,4-ジアミン二塩酸塩

【0421】

ステップA: (E)-3-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシ-フェニル)-アクリル酸エチルエステル合成

(エトキシ-メトキシメチル-ホスフィノイル)-酢酸エチルエステル (3.45 g, 15.4 mmol) のTHF (230 mL) 溶液に、オイル中の60%水素化ナトリウム (370 mg, 15.4 mmol)を加えた。この混合物を室温で50分間攪拌し、4℃に冷却した。この反応混合物に、THF (100 mL)中の4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシ-ベンズアルデヒド (3 g, 11.2 mmol)を加えた。この混合物を室温で15時間攪拌した。この溶液を H_2O に注ぎ、水層をEtOAcで抽出した(3回)。合わせた有機層を MgSO_4 上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー(シリカゲル、ヘキサン中の5%EtOAc)により精製すると、(E)-3-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシ-フェニル)-アクリル酸エチルエステル (2.98 g, 79%)が無色のオイルとして得られた。

CI MS m/e 339, $M + \text{H}^+$; ^1H NMR (300 MHz, CDCl_3) δ 7.85 (d, $J = 15.8$ Hz, 1 H), 7.42-7.58 (m, 3 H), 6.48 (d, $J = 15.8$ Hz, 1 H), 4.29 (q, $J = 7.0$ Hz, 2 H), 1.35 (t, $J = 7.0$ Hz, 3 H).

【0422】

ステップB: 3-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェニル)-プロパン-1-オール合成

水素化アルミニウムリチウム(834mg, 22.0mmol)のEt₂O(20mL)懸濁液を4℃に冷却した。(E)-3-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェニル)-アクリル酸エチルエステル(2.98g, 8.79mmol)のEt₂O(9mL)溶液を滴加し、この混合物を室温で90分間攪拌した。反応をEtOAc(6mL)で停止させ、飽和NH₄Cl水溶液を滴加した。水層をEtOAcで抽出した(3回)。合わせた有機層を1MのHCl水溶液で洗浄し、MgSO₄上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー(シリカゲル、ヘキサン中の25%EtOAc)により精製すると、3-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェニル)-プロパン-1-オール(1.14g, 43%)が無色のオイルとして得られた。

ESI MS m/e 298, M⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 7.10-7.43 (m, 3 H), 3.68 (t, J = 6.4 Hz, 2 H), 2.67-2.80 (m, 2 H), 1.75-1.94 (m, 2 H).

【0423】

ステップC: 3-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェニル)-プロピオンアルデヒド合成

3-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェニル)-プロパン-1-オール(1.03g, 3.44mmol)のCH₂Cl₂(47mL)溶液を4℃に冷却し、セライト(1.4g)およびクロクロム酸ピリジニウム(1.11g, 5.16mmol)を加えた。反応混合物を室温で6時間攪拌し、セライトパッドで濾過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー(シリカゲル、ヘキサン中の16%EtOAc)により精製すると、3-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェニル)-プロピオンアルデヒド(659mg, 64%)が無色のオイルとして得られた。

CI MS m/e 297, M + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 9.80 (t, J = 1.1 Hz, 1 H), 7.32-7.42 (m, 2 H), 7.17 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 2.96 (t, J = 7.4 Hz, 2 H), 2.72-2.81 (m, 2 H).

【0424】

ステップD: シス-N²-{4-[3-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェニル)-プロピルアミノ]-シクロヘキシル}-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩の合成

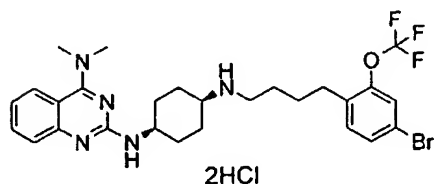
実施例37のステップBの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 566, M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 8.81 (d, J = 7.2 Hz, 1 H), 7.91 (d, J = 7.9 Hz, 1 H), 7.60-7.70 (m, 1 H), 7.49 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.12-7.42 (m, 5 H), 4.31 (brs, 1 H), 3.52 (s, 6 H), 3.23 (brs, 1 H), 3.02-3.14 (m, 2 H), 2.78 (t, J = 7.8 Hz, 2 H), 1.97-2.36 (m, 8 H), 1.59-1.85 (m, 2 H).

【0425】

実施例63

【化210】



シス-N²-{4-[4-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェニル)-ブチルアミノ]-シクロヘキシル}-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩

【0426】

ステップA: (E)-4-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェニル)-
ブテ-2-エン酸エチルエステルの合成

実施例62のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 352, M^+ ; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 7.33-7.53 (m, 3 H), 6.64 (d, J = 16.2 Hz, 1 H), 6.37 (dt, J = 16.0, 7.1 Hz, 1 H), 4.18 (q, J = 7.2 Hz, 2 H), 3.28 (dd, J = 7.1, 1.5 Hz, 2 H), 1.29 (t, J = 7.2 Hz, 3 H).

【0427】

ステップB: 4-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェニル)-ブタン-
1-オール合成

実施例62のステップBの手順を使用して、表題の化合物を得た。

EI MS m/e 312, M^+ ; 1H NMR (200 MHz, $CDCl_3$) δ 7.10-7.42 (m, 3 H), 3.68 (t, J = 5.1 Hz, 2 H), 2.60-2.82 (m, 2 H), 1.50-1.79 (m, 4 H), 1.10-1.50 (brs, 1 H).

【0428】

ステップC: 4-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェニル)-ブチルア
ルデヒド合成

実施例62のステップCの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 311, $M + H^+$; 1H NMR (200 MHz, $CDCl_3$) δ 9.79 (s, 1 H), 7.02-7.22 (m, 3 H), 2.60-2.84 (m, 2 H), 2.49 (t, J = 5.9 Hz, 2 H), 1.80-2.03 (m, 2 H).

【0429】

ステップD: シス- N^2 -{4-[4-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェ
ニル)-ブチルアミノ]}-シクロヘキシル}- N^4 , N^4 -ジメチル-キナゾリン-
2, 4-ジアミン二塩酸塩合成

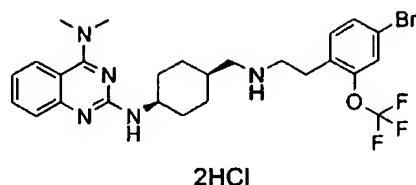
実施例9のステップCで得られたシス- N^2 -(4-アミノ-シクロヘキシル)- N^4 , N^4 -ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン (240 mg, 0.84 mmol) の MeOH (3 mL) 懸濁液に、4-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェニル)-ブチルアルデヒド (262 mg, 0.84 mmol)、酢酸 (79 mg, 1.26 mmol) および $NaBH_3CN$ (79 mg, 1.26 mmol) を加えた。この反応混合物を室温で8時間攪拌した。反応を飽和 $NaHCO_3$ 水溶液で停止させた。水層を $CHCl_3$ で抽出した (3回)。合わせた有機層を $MgSO_4$ 上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、中圧液体クロマトグラフィー (NH-シリカゲル、ヘキサン中の50% EtOAc) により精製すると、淡黄色の固体が得られた。この固体の EtOAc (2 mL) 溶液に、EtOAc (10 mL) 中の4 Mの塩化水素を加えた。この混合物を室温で1時間攪拌し、濃縮した。残留物の Et₂O (20 mL) 溶液を室温で1時間攪拌した。濾過により固体を集め、Et₂Oで洗浄し、減圧下に乾燥させると、シス- N^2 -{4-[4-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェニル)-ブチルアミノ]}-シクロヘキシル}- N^4 , N^4 -ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩 (220 mg, 40%) が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 580, M (遊離型) + H^+ ; 1H NMR (200 MHz, $CDCl_3$) δ 12.73 (brs, 1 H), 9.55 (brs, 2 H), 8.66-8.88 (m, 1 H), 7.92 (d, J = 7.9 Hz, 1 H), 7.66 (t, J = 7.3 Hz, 1 H), 7.48 (d, J = 7.7 Hz, 1 H), 7.12-7.40 (m, 3 H), 4.20-4.42 (m, 1 H), 3.52 (s, 6 H), 2.92-3.42 (m, 3 H), 2.60-2.78 (m, 2 H), 1.58-2.59 (m, 12 H).

【0430】

実施例64

【化211】



シス-N²-(4-{[2-(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシフェニル)-エチルアミノ]-メチル}-シクロヘキシル)-N⁴, N⁴-ジメチルキナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩

【0431】

ステップA: N²-(4-アミノメチルシクロヘキシル)-N⁴, N⁴-ジメチルキナゾリン-2, 4-ジアミンの合成

実施例24のステップBで得られたシス-[4-(4-ジメチルアミノキナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-カルバミン酸ベンジルエステル(12.1 g, 27.9 mmol)のMeOH(120 mL)溶液に、10% Pd/C(1.21 g)を加えた。この混合物を50℃で、水素雰囲気下に19時間攪拌し、濾過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー(NH-シリカゲル、ヘキサン中の66% EtOAcからクロロホルム中の15% MeOH)により精製すると、N²-(4-アミノメチルシクロヘキシル)-N⁴, N⁴-ジメチルキナゾリン-2, 4-ジアミン(6.9 g, 83%)が黄色の固体として得られた。

CI MS m/e 300, M + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 7.81 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.40-7.51 (m, 2 H), 6.98-7.04 (m, 1 H), 5.04 (d, J = 7.3 Hz, 1 H), 4.24-4.30 (m, 1 H), 3.27 (s, 6 H), 2.60 (d, J = 6.4 Hz, 2 H), 1.81-1.96 (m, 2 H), 1.57-1.76 (m, 4 H), 0.90-1.51 (m, 5 H).

【0432】

ステップB: シス-N²-(4-{[2-(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシフェニル)-エチルアミノ]-メチル}-シクロヘキシル)-N⁴, N⁴-ジメチルキナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩の合成

実施例37のステップBの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 566, M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 12.45 (s, 1 H), 9.74 (brs, 2 H), 8.70 (d, J = 7.6 Hz, 1 H), 7.90 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.66 (t, J = 7.6 Hz, 1 H), 7.17-7.52 (m, 4 H), 4.30 (brs, 1 H), 3.52 (s, 6 H), 3.32-3.50 (m, 2 H), 3.17 (brs, 2 H), 3.01 (brs, 2 H), 1.56-2.10 (m, 9 H).

【0433】

実施例65

【化212】



シス-N²-(4-{[2-(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシフェニル)-エチルアミノ]-メチル}-シクロヘキシル)-N⁴-メチルキナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩

【0434】

ステップA: シス-N²-{4-[2-(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシフェニル)-エチルアミノ]-メチル}-シクロヘキシル}-N⁴-メチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩の合成

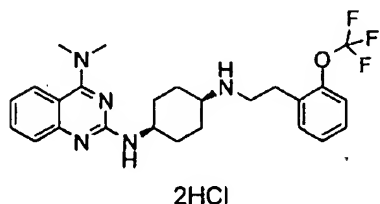
実施例59のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 552 M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 11.66 (s, 1 H), 9.62 (brs, 1 H), 9.40 (brs, 1 H), 8.05-8.50 (m, 2 H), 7.21-7.58 (m, 4 H), 6.96-7.21 (m, 2 H), 4.26 (brs, 1 H), 3.41 (brs, 2 H), 2.75-3.31 (m, 7H), 1.30-2.24 (m, 9 H).

【0435】

実施例66

【化213】



シス-N⁴, N⁴-ジメチル-N²-{4-[2-(2-トリフルオロメトキシフェニル)-エチルアミノ]-シクロヘキシル}-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩

【0436】

ステップA: シス-N⁴, N⁴-ジメチル-N²-{4-[2-(2-トリフルオロメトキシフェニル)-エチルアミノ]-シクロヘキシル}-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩の合成

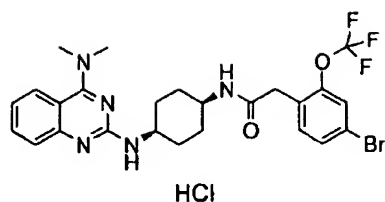
実施例37のステップBで得られたシス-N²-{4-[2-(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシフェニル)-エチルアミノ]-シクロヘキシル}-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩 (250 mg, 0.4 mmol) の EtOH (5 mL) 溶液に、10% Pd/C (75 mg) を加えた。この混合物を室温で、水素雰囲気下に17時間攪拌し、濾過し、飽和 NaHCO₃ 水溶液に注いだ。水層を CHCl₃ で抽出した (3回)。合わせた有機層を MgSO₄ 上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー (NH-シリカゲル、ヘキサン中の50% EtOAc) により精製すると、無色のオイルが得られた。このオイルの EtOAc (4 mL) 溶液に、EtOAc (0.25 mL) 中の4Mの塩化水素を加えた。この混合物を室温で1時間攪拌し、濃縮した。残留物を Et₂O (15 mL) に懸濁させ、室温で1時間攪拌した。濾過により固体を集め、Et₂O で洗浄し、減圧下に乾燥させると、シス-N⁴, N⁴-ジメチル-N²-{4-[2-(2-トリフルオロメトキシフェニル)-エチルアミノ]-シクロヘキシル}-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩 (104 mg, 48%) が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 474, M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 12.62 (s, 1 H), 9.78 (brs, 2 H), 8.71 (brs, 1 H), 7.93 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.39-7.77 (m, 3 H), 7.14-7.37 (m, 4 H), 4.33 (brs, 1 H), 3.15-3.71 (m, 11 H), 1.93-2.53 (m, 6 H), 1.62-1.89 (m, 2 H).

【0437】

実施例67

【化214】



シス-2-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェニル)-N-[4-(4-ジメチルアミノキナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-アセトアミド塩酸塩

【0438】

ステップA: (4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェニル)-酢酸の合成

実施例13のステップBの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 298, M^+ ; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 7.39-7.47 (m, 2 H), 7.22 (d, J = 8.1 Hz, 1 H), 3.70 (s, 2 H).

【0439】

ステップB: シス-2-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェニル)-N-[4-(4-ジメチルアミノキナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-アセトアミド塩酸塩の合成

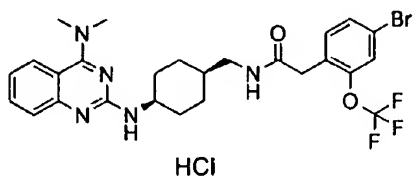
実施例47のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 566, M (遊離型) + H^+ ; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 13.15 (s, 1 H), 8.91 (d, J = 7.7 Hz, 1 H), 7.89 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.61-7.70 (m, 1 H), 7.48-7.56 (m, 1 H), 7.39-7.45 (m, 1 H), 7.21-7.33 (m, 2 H), 6.02 (d, J = 8.8 Hz, 1 H), 4.19-4.33 (m, 1 H), 3.82-4.03 (m, 1 H), 3.53 (s, 2 H), 3.51 (s, 6 H), 1.64-1.97 (m, 8 H).

【0440】

実施例68

【化215】



シス-2-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェニル)-N-[4-(4-ジメチルアミノキナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-アセトアミド塩酸塩

【0441】

ステップA: シス-2-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェニル)-N-[4-(4-ジメチルアミノキナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-アセトアミド塩酸塩の合成

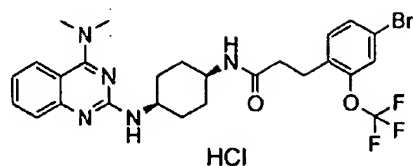
実施例47のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 580, M (遊離型) + H^+ ; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 12.85 (brs, 1 H), 9.08 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.90 (d, J = 8.8 Hz, 1 H), 7.58-7.72 (m, 1 H), 7.19-7.54 (m, 5 H), 6.81-6.98 (m, 1 H), 4.28-4.51 (m, 1 H), 3.83 (s, 2 H), 3.51 (s, 6 H), 3.29-3.34 (m, 2 H), 1.42-2.03 (m, 9 H).

【0442】

実施例69

【化216】



シス-3-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェニル)-N-[4-(4-ジメチルアミノキノザリン-2-イルアミノ)シクロヘキシル]-プロピオンアミド塩酸塩

【0443】

ステップA: 3-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェニル)-プロピオン酸の合成

実施例62のステップBで得られた3-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェニル)-プロパン-1-オール(1g, 3.34mmol)のアセトン(15mL)溶液に、ジョーンズ試薬(4mL)を4℃で加えた。この混合物を室温で2時間攪拌した。溶液を水(50mL)に注ぎ、水層をEt₂Oで抽出した(3回)。合わせた有機層をMgSO₄上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー(シリカゲル、ヘキサン中の25%EtOAc)により精製すると、3-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェニル)-プロピオン酸(930mg, 89%)が無色のオイルとして得られた。

ESI MS m/e 313, M⁺; ¹H NMR (200 MHz, CDCl₃) δ 7.31-7.50 (m, 2 H), 7.10-7.29 (m, 1 H), 2.97 (t, J = 7.7 Hz, 2 H), 2.65 (t, J = 7.7 Hz, 2 H).

【0444】

ステップB: シス-3-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェニル)-N-[4-(4-ジメチルアミノキノザリン-2-イルアミノ)シクロヘキシル]-プロピオンアミド塩酸塩の合成

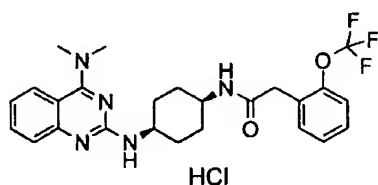
実施例47のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 580, M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 13.12 (brs, 1 H), 8.92 (d, J = 7.9 Hz, 1 H), 7.90 (d, J = 8.3 Hz, 1 H), 7.47-7.73 (m, 2 H), 7.15-7.44 (m, 3 H), 5.92 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 4.18-4.38 (m, 1 H), 3.76-4.03 (m, 1 H), 3.51 (s, 6 H), 2.98 (t, J = 7.7 Hz, 2 H), 2.44 (t, J = 7.7 Hz, 2 H), 1.55-1.96 (m, 9 H).

【0445】

実施例70

【化217】



シス-N-[4-(4-ジメチルアミノキノザリン-2-イルアミノ)シクロヘキ]

シル] - 2 - (2-トリフルオロメトキシフェニル) - アセトアミド塩酸塩

【0446】

ステップA: シス-N-[4-(4-ジメチルアミノキナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-2-(2-トリフルオロメトキシフェニル)-アセトアミド塩酸塩の合成

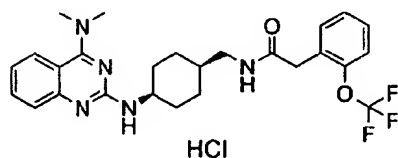
実施例47のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 488, M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 13.20 (s, 1H), 8.84 (d, J = 7.6 Hz, 1H), 7.89 (d, J = 8.7 Hz, 1H), 7.60-7.70 (m, 1H), 7.49-7.56 (m, 1H), 7.20-7.43 (m, 5H), 5.98 (d, J = 7.6 Hz, 1H), 4.23 (brs, 1H), 3.84-4.03 (m, 1H), 3.59 (s, 2H), 3.50 (s, 6H), 1.62-1.98 (m, 8H).

【0447】

実施例71

【化218】



シス-N-[4-(4-ジメチルアミノキナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-2-(2-トリフルオロメトキシフェニル)-アセトアミド塩酸塩

【0448】

ステップA: シス-N-[4-(4-ジメチルアミノキナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-2-(2-トリフルオロメトキシフェニル)-アセトアミド塩酸塩の合成

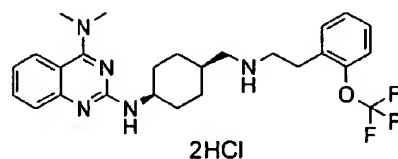
実施例47のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 502, M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 12.99 (s, 1H), 8.99 (d, J = 8.5 Hz, 1H), 7.90 (d, J = 8.2 Hz, 1H), 7.63 (t, J = 7.62 Hz, 1H), 7.38-7.54 (m, 2H), 7.16-7.34 (m, 4H), 6.55 (brs, 1H), 4.28-4.43 (m, 1H), 3.81 (s, 2H), 3.51 (s, 6H), 3.27 (s, 2H), 1.46-1.99 (m, 9H).

【0449】

実施例72

【化219】



シス-N⁴, N⁴-ジメチル-N²-(4-{[2-(2-トリフルオロメトキシフェニル)-エチルアミノ]-メチル}-シクロヘキシル)-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩

【0450】

ステップA: シス-N⁴, N⁴-ジメチル-N²-(4-{[2-(2-トリフルオロメトキシフェニル)-エチルアミノ]-メチル}-シクロヘキシル)-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩の合成

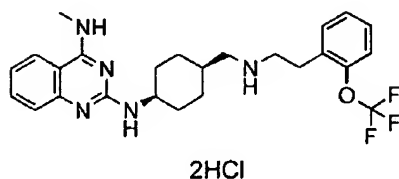
実施例71のステップAで得られたシス-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-2-(2-トリフルオロメトキシフェニル)-アセトアミド(遊離)(246mg、0.5mmol)のTHF(3.5mL)溶液に、1Mのボラン-THF錯体(2.45mL、2.45mmol)を加えた。この混合物を還流下に2.5時間攪拌し、濃縮した。残留物のTHF(3.5mL)溶液に、1Mの塩酸(4.41mL、4.41mmol)を加えた。この混合物を還流下に1時間攪拌し、室温に冷却した。この反応混合物に、2Mの水酸化ナトリウム水溶液を加え、水層をCHCl₃で抽出した(3回)。合わせた有機層をMgSO₄上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、中圧液体クロマトグラフィー(NH-シリカゲル、ヘキサン中の50%EtOAc)により精製すると、無色のオイルが得られた。このオイルのEtOAc(4mL)溶液に、EtOAc(0.25mL)中の4Mの塩化水素を加えた。この混合物を室温で1時間攪拌し、濃縮した。残留物のEt₂O(15mL)溶液を室温で1時間攪拌した。濾過により沈殿物を集め、Et₂Oで洗浄し、減圧下に乾燥させると、シス-N⁴, N⁴-ジメチル-N²-{4-[2-(2-トリフルオロメトキシフェニル)-エチルアミノ]-シクロヘキシル}-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩(81mg、30%)が白色の固体として得られた。

FAB MS m/e 488, M(遊離型) + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 12.56 (s, 1H), 9.72 (brs, 1H), 8.72 (d, J = 7.7 Hz, 1H), 7.90 (d, J = 8.2 Hz, 1H), 7.66 (t, J = 7.7 Hz, 1H), 7.42-7.54 (m, 2H), 7.15-7.32 (m, 4H), 4.22-4.35 (m, 1H), 3.51 (s, 6H), 3.38-3.59 (m, 2H), 3.11-3.30 (m, 2H), 2.92-3.07 (m, 2H), 2.21 (brs, 1H), 1.50-2.01 (m, 8H).

【0451】

実施例73

【化220】



シス-N⁴-メチル-N²-(4-{[2-(2-トリフルオロメトキシフェニル)-エチルアミノ]-メチル}-シクロヘキシル)-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩

【0452】

ステップA: シス-N⁴-メチル-N²-(4-{[2-(2-トリフルオロメトキシフェニル)-エチルアミノ]-メチル}-シクロヘキシル)-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩の合成

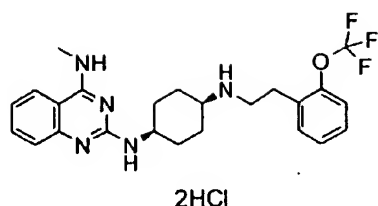
実施例66のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 474, M(遊離型) + H⁺; ¹H NMR (200 MHz, CDCl₃) δ 11.72 (s, 1H), 9.23-9.94 (m, 3H), 8.00-8.66 (m, 2H), 6.64-7.66 (m, 7H), 4.26 (brs, 1H), 2.73-3.65 (m, 9H), 1.27-2.44 (m, 9H).

【0453】

実施例74

【化221】



シス-N⁴-メチル-N²-{4-[2-(2-(2-トリフルオロメトキシフェニル)-エチルアミノ)]-シクロヘキシル}-キナゾリン-2,4-ジアミン二塩酸塩

【0454】

ステップA: シス-N⁴-メチル-N²-{4-[2-(2-(2-トリフルオロメトキシフェニル)-エチルアミノ)]-シクロヘキシル}-キナゾリン-2,4-ジアミン二塩酸塩の合成

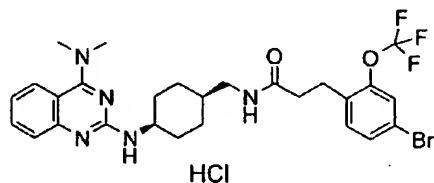
実施例6のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 460, M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (200 MHz, CDCl₃) δ 12.20 (brs, 1 H), 9.84 (brs, 3 H), 8.59-8.79 (m, 1 H), 7.79-8.02 (m, 1 H), 7.10-7.70 (m, 7 H), 3.95-4.26 (m, 1 H), 3.09-3.54 (m, 5 H), 2.82-3.03 (m, 3 H), 1.57-2.43 (m, 8 H).

【0455】

実施例75

【化222】



シス-3-(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシフェニル)-N-[4-(4-ジメチルアミノキナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-プロピオンアミド塩酸塩

【0456】

ステップA: シス-3-(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシフェニル)-N-[4-(4-ジメチルアミノキナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-プロピオンアミド塩酸塩の合成

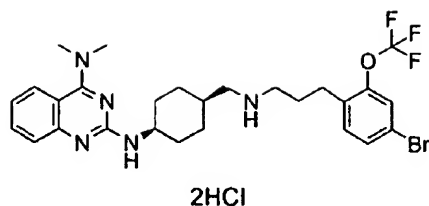
実施例47のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 594, M (遊離型)⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 12.72 (s, 1 H), 9.01 (d, J = 8.7 Hz, 1 H), 7.90 (d, J = 8.2 Hz, 1 H), 7.65 (t, J = 7.6 Hz, 1 H), 7.47 (d, J = 7.6 Hz, 1 H), 7.21-7.41 (m, 3 H), 6.96 (brs, 1 H), 4.31-4.44 (m, 1 H), 3.51 (s, 6 H), 3.23-3.35 (m, 2 H), 3.03 (t, J = 7.6 Hz, 2 H), 2.76 (t, J = 7.6 Hz, 2 H), 1.38-1.98 (m, 9 H).

【0457】

実施例76

【化223】



シス-N² - (4 - { [3 - (4 - ブロモ - 2 - トリフルオロメトキシ - フェニル) - プロピルアミノ] - メチル} - シクロヘキシル) - N⁴, N⁴ - ジメチル - キナゾリン - 2, 4 - ジアミン二塩酸塩

【0458】

ステップA: シス-N² - (4 - { [3 - (4 - ブロモ - 2 - トリフルオロメトキシ - フェニル) - プロピルアミノ] - メチル} - シクロヘキシル) - N⁴, N⁴ - ジメチル - キナゾリン - 2, 4 - ジアミン二塩酸塩の合成

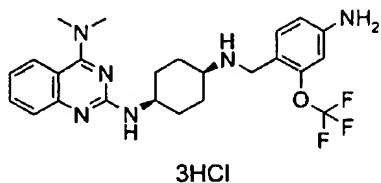
実施例72のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 580, M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (200 MHz, CDCl₃) δ 12.56 (s, 1 H), 9.40 - 9.71 (m, 2 H), 8.56 - 8.76 (m, 1 H), 7.91 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.66 (t, J = 7.6 Hz, 1 H), 7.13 - 7.47 (m, 5 H), 4.17 - 4.39 (m, 1 H), 3.51 (s, 6 H), 2.83 - 3.16 (m, 4 H), 2.67 - 2.82 (m, 2 H), 1.38 - 2.53 (m, 11 H).

【0459】

実施例77

【化224】



シス-N² - [4 - (4 - アミノ - 2 - トリフルオロメトキシ - ベンジルアミノ) - シクロヘキシル] - N⁴, N⁴ - ジメチル - キナゾリン - 2, 4 - ジアミン三塩酸塩

【0460】

ステップA: シス-N² - [4 - (4 - アミノ - 2 - トリフルオロメトキシ - ベンジルアミノ) - シクロヘキシル] - N⁴, N⁴ - ジメチル - キナゾリン - 2, 4 - ジアミン三塩酸塩の合成

実施例28のステップAで得られたシス-N² - [4 - (4 - ブロモ - 2 - トリフルオロメトキシ - ベンジルアミノ) - シクロヘキシル] - N⁴, N⁴ - ジメチル - キナゾリン - 2, 4 - ジアミン (1.5 g, 2.79 mmol) の EtOH (25 mL) 溶液に、銅粉末 (443 mg, 6.93 mmol)、CuCl (690 mg, 2.79 mmol) および 28% NH₃ 水溶液 (25 mL) を加えた。この反応混合物を還流下に 3.5 時間攪拌した。混合物を水に注ぎ、水層を CHCl₃ で抽出した (3 回)。合わせた有機層を Mg SO₄ 上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、中圧液体クロマトグラフィー (NH-シリカゲル、ヘキサン中の 50% EtOAc) により精製すると、無色のオイルが得られた。このオイルの EtOAc (4 mL) 溶液に、EtOAc (0.25 mL) 中の 4 M の塩化水素を加えた。この混合物を室温で 1 時間攪拌し、濃縮した。残留物の Et₂O (15 mL) 溶液を室温で 1 時間攪拌した。濾過により沈殿物を集め、Et₂O で洗浄し、減圧下に乾

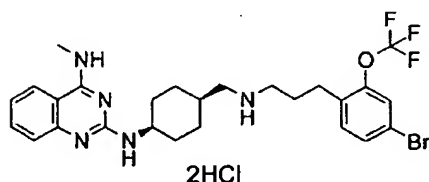
燥させると、シス-N²-[4-(4-アミノ-2-トリフルオロメトキシベンジルアミノ)-シクロヘキシル]-N⁴, N⁴-ジメチルキナゾリン-2, 4-ジアミン三塩酸塩(104mg, 6%)が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 475, M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, DMSO-d₆) δ 13.08 (brs, 1 H), 9.15 (brs, 2 H), 8.32-8.48 (m, 1 H), 8.19 (d, J = 8.1 Hz, 1 H), 7.73-7.85 (m, 1 H), 7.46 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.37 (t, J = 7.4 Hz, 2 H), 6.56-6.71 (m, 2 H), 3.94-4.26 (m, 3 H), 3.49 (s, 6 H), 3.02-3.24 (m, 1 H), 1.59-2.09 (m, 8 H).

【0461】

実施例78

【化225】



シス-N²-(4-{[3-(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシフェニル)-プロピルアミノ]-メチル}-シクロヘキシル)-N⁴-メチルキナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩

【0462】

ステップA: N²-(4-アミノメチルシクロヘキシル)-N⁴-メチルキナゾリン-2, 4-ジアミンの合成

実施例64のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 286, M + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 7.35-7.59 (m, 3 H), 6.97-7.11 (m, 1 H), 5.59 (brs, 1 H), 5.00-5.18 (m, 1 H), 4.21-4.39 (m, 1 H), 3.13 (d, J = 4.8 Hz, 3 H), 2.61 (d, J = 6.2 Hz, 2 H), 1.57-1.99 (m, 5 H), 1.04-1.52 (m, 4 H).

【0463】

ステップB: シス-N²-(4-{[3-(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシフェニル)-プロピルアミノ]-メチル}-シクロヘキシル)-N⁴-メチルキナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩の合成

実施例63のステップDの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 566, M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 11.63 (s, 1 H), 9.45 (brs, 3 H), 8.41 (d, J = 8.5 Hz, 1 H), 8.32 (d, J = 7.9 Hz, 1 H), 7.46 (t, J = 7.54 Hz, 1 H), 7.24-7.39 (m, 3 H), 6.99-7.17 (m, 2 H), 4.13-4.35 (m, 1 H), 2.85-3.12 (m, 7 H), 2.75 (t, J = 7.6 Hz, 2 H), 2.27-2.47 (m, 2 H), 1.97-2.18 (m, 1 H), 1.37-1.91 (m, 8 H).

【0464】

実施例79

【化226】



シス-N² - {4-[3-(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシ-フェニル)-プロピルアミノ]}-シクロヘキシル}-N⁴-メチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩

【0465】

ステップA: シス-N² - {4-[3-(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシ-フェニル)-プロピルアミノ]}-シクロヘキシル}-N⁴-メチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩の合成

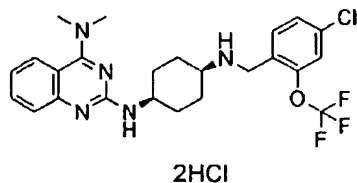
実施例50のステップBで得られたシス-[4-(4-メチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-カルバミン酸-tert-ブチルエステル(8.68g、23.4mmol)のCHCl₃(87mL)懸濁液に、EtOAc(100mL)中の4Mの塩化水素を加えた。この反応混合物を室温で2時間攪拌し、濃縮した。残留物を飽和NaHCO₃水溶液でアルカリ化し、水層をCHCl₃で抽出した(3回)。合わせた有機層をMgSO₄上で乾燥させ、濾過し、濃縮した(10.57g)。残留物(594mg)のMeOH(6mL)懸濁液に、実施例62のステップCで得られた3-(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシ-フェニル)-プロピオンアルデヒド(650mg、2.19mmol)、AcOH(132mg、2.19mmol)およびNaBH₃CN(207mg、3.29mmol)を加えた。この反応混合物を室温で16時間攪拌し、飽和NaHCO₃水溶液に注ぎ、水層をCHCl₃で抽出した(3回)。合わせた有機層をMgSO₄上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、中圧液体クロマトグラフィー(NH-シリカゲル、ヘキサン中の50%EtOAc、さらにシリカゲル、CHCl₃中の16%MeOH)により精製すると、黄色のオイルが得られた。残留物のEtOAc(6mL)溶液に、EtOAc(0.14mL)中の4Mの塩化水素を加えた。反応混合物を室温で30分間攪拌し、濃縮した。残留物のEt₂O(10mL)溶液を室温で1時間攪拌し、濾過により沈殿物を集めると、シス-N² - {4-[3-(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシ-フェニル)-プロピルアミノ]}-シクロヘキシル}-N⁴-メチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩(59mg、7%)が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 552, M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 12.37 (s, 1 H), 9.78 (brs, 1 H), 9.59 (brs, 2 H), 8.68 (d, J = 8.2 Hz, 1 H), 7.55-7.67 (m, 2 H), 7.2-7.43 (m, 5 H), 3.78-3.96 (m, 1 H), 2.94-3.24 (m, 3 H), 2.50-2.89 (m, 5 H), 2.09-2.50 (m, 6 H), 1.60-1.98 (m, 4 H)。

【0466】

実施例80

【化227】



シス-N² - [4-(4-クロロ-2-トリフルオロメトキシ-ベンジルアミノ)-シクロヘキシル]-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩

【0467】

ステップA: シス-N² - [4-(4-クロロ-2-トリフルオロメトキシ-ベンジルアミノ)-シクロヘキシル]-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩の合成

濃HCl(420μL)およびNaNO₂(44mg、0.64mmol)の混合物を70℃で10分間攪拌した。この反応混合物に、実施例77のステップAで得られたシス-N² - [4-(4-アミノ-2-トリフルオロメトキシ-ベンジルアミノ)-シクロヘ

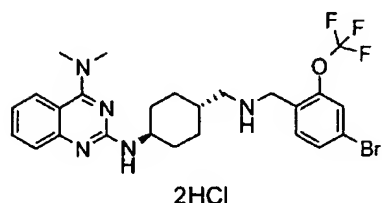
キシル] -N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン (遊離) のAcOH (15 mL) 溶液を加え、室温で10分間攪拌した。この反応混合物に、CuCl (146 mg、1.47 mmol) の濃HCl (1 mL) 溶液を加え、80℃で6時間攪拌した。反応混合物を飽和NaHCO₃水溶液でアルカリ化し、水層をCHCl₃で抽出した (3回)。合わせた有機層をMgSO₄上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、中圧液体クロマトグラフィー (NH-シリカゲル、ヘキサン中の50% EtOAc) により精製すると、黄色のオイルが得られた。このオイルのEtOAc (2 mL) 溶液に、EtOAc (10 mL) 中の4 Mの塩化水素を加えた。この混合物を室温で1時間攪拌し、濃縮した。残留物のEt₂O (20 mL) 溶液を室温で1時間攪拌した。濾過により沈殿物を集め、Et₂Oで洗浄し、減圧下で乾燥させると、シス-N²-[4-(4-クロロ-2-トリフルオロメトキシ-ベンジルアミノ)-シクロヘキシル]-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩 (70 mg、29%) が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 494, M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 12.66 (s, 1 H), 9.82-10.28 (m, 2 H), 8.78 (d, J = 7.6 Hz, 1 H), 8.24 (d, J = 8.3 Hz, 1 H), 7.92 (d, J = 8.2 Hz, 1 H), 7.67 (t, J = 7.6 Hz, 1 H), 7.47 (d, J = 8.1 Hz, 1 H), 7.18-7.41 (m, 3 H), 4.20-4.44 (m, 3 H), 3.52 (s, 6 H), 3.23 (brs, 1 H), 2.02-2.65 (m, 6 H), 1.75 (t, J = 12.8 Hz, 2 H).

【0468】

実施例81

【化228】



トランス-N²-{4-[(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシ-ベンジルアミノ)-メチル]-シクロヘキシル}-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩

【0469】

ステップA: N²-(4-アミノメチル-シクロヘキシル)-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミンの合成

実施例6のステップBで得られたトランス-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-カルバミン酸t-ブチルエステル (400 mg、1.00 mmol) のEtOAc (10 mL) 懸濁液に、EtOAc (5 mL) 中の4 Mの塩化水素を加えた。この混合物を室温で80分間攪拌した。反応混合物を2 Mの水酸化ナトリウム水溶液でアルカリ化し、水層をCHCl₃で抽出した (3回)。合わせた有機層をMgSO₄上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、中圧液体クロマトグラフィー (NH-シリカゲル、ヘキサン中の33% EtOAcからCHCl₃中の3% MeOH) により精製すると、N²-(4-アミノメチル-シクロヘキシル)-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン (250 mg、83%) が淡黄色のオイルとして得られた。

ESI MS m/e 300, M + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 7.80 (d, J = 9.3 Hz, 1 H), 7.38-7.53 (m, 2 H), 6.97-7.05 (m, 1 H), 4.77 (d, J = 9.3 Hz, 1 H), 3.73-4.02 (m, 1 H), 3.26 (s, 6 H), 2.57 (d, J = 6.2 Hz, 2 H), 2.13-2.31 (m, 2 H), 1.75-1.96 (m, 2 H), 0.92-1.45 (m, 7 H).

【0470】

ステップB: トランス-N²-[4-(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシベンジルアミノ)-メチル]-シクロヘキシル-N⁴, N⁴-ジメチルキナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩の合成

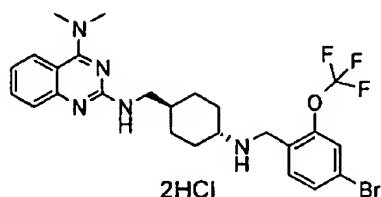
実施例37のステップBの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 552, M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 12.72 (s, 1 H), 10.19 (brs, 2 H), 8.18 (d, J = 8.9 Hz, 1 H), 8.06 (d, J = 7.9 Hz, 1 H), 7.91 (d, J = 8.3 Hz, 1 H), 7.42-7.65 (m, 3 H), 7.35 (d, J = 8.3 Hz, 1 H), 7.23 (t, J = 7.5 Hz, 1 H), 4.18-4.29 (m, 2 H), 3.69-3.89 (m, 1 H), 3.52 (s, 6 H), 2.64-2.81 (m, 2 H), 1.90-2.24 (m, 5 H), 1.02-1.56 (m, 4 H).

【0471】

実施例82

【化229】



トランス-N²-[4-(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシベンジルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-N⁴, N⁴-ジメチルキナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩

【0472】

ステップA: トランス-N²-(4-アミノシクロヘキシルメチル)-N⁴, N⁴-ジメチルキナゾリン-2, 4-ジアミンの合成

実施例3のステップCで得られたトランス-[4-(4-ジメチルアミノキナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシル-カルバミン酸ベンジルエステル (330 mg, 0.76 mmol) のMeOH (3.3 mL) 溶液に、10% Pd/C (33 mg) を加えた。この混合物を室温で、水素雰囲気下に25時間攪拌し、濾過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー (NH-シリカゲル、ヘキサン中の50%EtOAc) により精製すると、トランス-N²-(4-アミノシクロヘキシルメチル)-N⁴, N⁴-ジメチルキナゾリン-2, 4-ジアミン (250 mg, 98%) が淡黄色のオイルとして得られた。

ESI MS m/e 300, M + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 7.80 (d, J = 8.1 Hz, 1 H), 7.40-7.55 (m, 2 H), 6.95-7.07 (m, 1 H), 4.86-5.02 (m, 1 H), 3.36 (t, J = 6.3 Hz, 2 H), 3.26 (s, 6 H), 2.53-2.70 (m, 1 H), 1.77-1.98 (m, 4 H), 0.93-1.64 (m, 7 H).

【0473】

ステップB: トランス-N²-[4-(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシベンジルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-N⁴, N⁴-ジメチルキナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩の合成

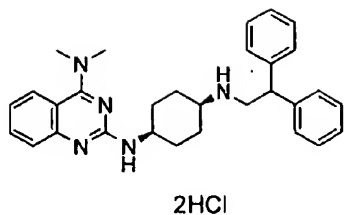
実施例37のステップBの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 552, M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 13.21 (s, 1 H), 10.03 (brs, 2 H), 8.34-8.47 (m, 1 H), 8.07 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.91 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.38-7.71 (m, 4 H), 7.20-7.34 (m, 1 H), 4.03-4.20 (m, 2 H), 3.51 (s, 6 H), 3.28-3.42 (m, 2 H), 2.65-2.92 (m, 1 H), 2.16-2.35 (m, 2 H), 1.86-2.05 (m, 2 H), 1.56-1.83 (m, 3 H), 0.89-1.16 (m, 2 H).

【0474】

実施例83

【化230】



シス-N² - [4 - (2 , 2 -ジフェニル-エチルアミノ) -シクロヘキシル] -N⁴
 , N⁴ -ジメチル-キナゾリン-2 , 4 -ジアミン二塩酸塩

【0475】

ステップA : シス-N² - [4 - (2 , 2 -ジフェニル-エチルアミノ) -シクロヘキシル] -N⁴ , N⁴ -ジメチル-キナゾリン-2 , 4 -ジアミン二塩酸塩の合成

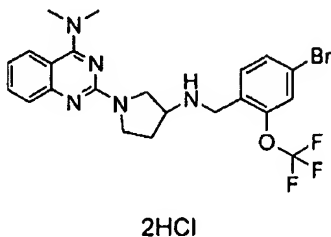
実施例37のステップBの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 466, M (遊離型) + H⁺ ; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 12.60 (brs, 1 H), 8.76-9.28 (m, 3 H), 7.91 (d, J = 8.3 Hz, 1 H), 7.59-7.71 (m, 2 H), 7.14-7.51 (m, 10 H), 5.00 (t, J = 7.7 Hz, 1 H), 4.30-4.40 (m, 1 H), 3.72 (d, J = 7.4 Hz, 2 H), 3.51 (s, 6 H), 3.19-3.43 (m, 1 H), 1.85-2.31 (m, 6 H), 1.52-1.76 (s, 2 H).

【0476】

実施例84

【化231】



{ 2 - [3 - (4 -ブromo-2-トリフルオロメトキシ-ベンジルアミノ) -ピロリジン-1-イル] -キナゾリン-4-イル } -ジメチル-アミン二塩酸塩

【0477】

ステップA : [2 - (3 -アミノ-ピロリジン-1-イル) -キナゾリン-4-イル] -ジメチル-アミンの合成

実施例81のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 258, M + H⁺ ; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 7.80 (d, J = 8.2 Hz, 1 H), 7.41-7.57 (m, 2 H), 6.93-7.06 (m, 1 H), 3.61-4.02 (m, 4 H), 3.40 (dd, J = 11.0, 4.97 Hz, 1 H), 3.26 (s, 6 H), 2.09-2.30 (m, 1 H), 1.68-1.87 (m, 1 H), 1.22-1.63 (m, 2 H).

【0478】

ステップB : { 2 - [3 - (4 -ブromo-2-トリフルオロメトキシ-ベンジルアミノ) -ピロリジン-1-イル] -キナゾリン-4-イル } -ジメチル-アミン二塩酸塩の合成

実施例37のステップBの手順を使用して、表題の化合物を得た。

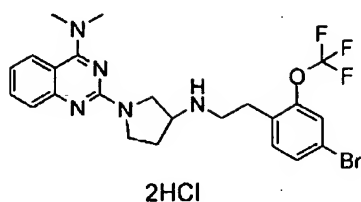
ESI MS m/e 510, M (遊離型) + H⁺ ; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 8.05-8.61 (m, 2 H), 7.61-7.96 (m, 2 H), 7.33-7.57 (m, 2 H), 7.17-7.31 (m, 1 H), 4.42-4.64 (m, 2 H),

4.34 (s, 2 H), 3.58-4.24 (m, 3 H), 3.46 (s, 6 H), 2.81 (brs, 1 H), 2.31-2.60 (m, 1 H).

【0479】

実施例85

【化232】



(2-{3-[2-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェニル)-エチルアミノ]}-ピロリジン-1-イル)-キナゾリン-4-イル)-ジメチル-アミン二塩酸塩
【0480】

ステップA: (2-{3-[2-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェニル)-エチルアミノ]}-ピロリジン-1-イル)-キナゾリン-4-イル)-ジメチル-アミン二塩酸塩の合成.

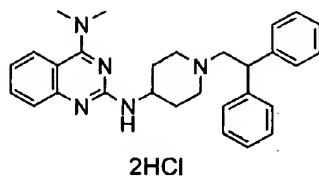
実施例37のステップBの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 524, M (遊離型) H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 8.15-8.53 (m, 1 H), 7.70-7.93 (m, 1 H), 7.62 (t, J = 7.6 Hz, 1 H), 7.11-7.46 (m, 4 H), 3.60-4.70 (m, 5 H), 3.45 (s, 6 H), 3.04-3.59 (m, 4 H), 2.29-2.98 (m, 2 H).

【0481】

実施例86

【化233】



N²-[1-(2,2-ジフェニル-エチル)-ピペリジン-4-イル]-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2,4-ジアミン二塩酸塩

【0482】

ステップA: N²-[1-(2,2-ジフェニル-エチル)-ピペリジン-4-イル]-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2,4-ジアミン二塩酸塩の合成

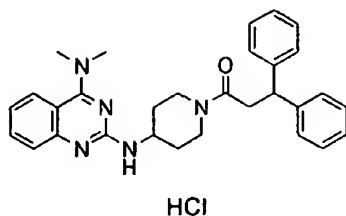
実施例37のステップBの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 452, M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 12.54 (brs, 1 H), 12.42 (s, 1 H), 9.82 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.92 (d, J = 8.1 Hz, 1 H), 7.66-7.74 (m, 1 H), 7.40-7.54 (m, 5 H), 7.27-7.39 (m, 5 H), 7.14-7.26 (m, 2 H), 5.17 (t, J = 6.3 Hz, 1 H), 4.39-4.56 (m, 1 H), 3.70-3.87 (m, 2 H), 3.34-3.60 (m, 7 H), 3.07-3.25 (m, 2 H), 2.55-2.87 (m, 2 H), 1.61-1.94 (m, 4 H).

【0483】

実施例87

【化234】



1-[4-(4-ジメチルアミノ-キノゾリン-2-イルアミノ)-ピペリジン-1-イル]-3,3-ジフェニルプロパン-1-オン塩酸塩

【0484】

ステップA: 1-[4-(4-ジメチルアミノ-キノゾリン-2-イルアミノ)-ピペリジン-1-イル]-3,3-ジフェニルプロパン-1-オン塩酸塩の合成

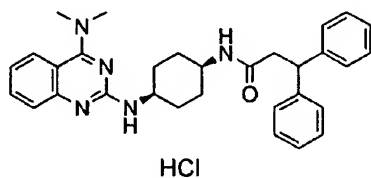
実施例47のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 502, M (遊離型) + Na⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 13.45 (brs, 1 H), 8.73 (d, J = 6.9 Hz, 1 H), 7.89 (d, J = 8.2 Hz, 1 H), 7.61-7.70 (m, 1 H), 7.56 (d, J = 7.6 Hz, 1 H), 7.25-7.39 (m, 11 H), 4.67 (t, J = 7.5 Hz, 1 H), 3.97-4.14 (m, 2 H), 3.70-3.89 (m, 1 H), 3.50 (s, 6 H), 3.13-3.30 (m, 2 H), 2.99-3.12 (m, 2 H), 1.31-1.99 (m, 4 H).

【0485】

実施例88

【化235】



シス-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キノゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-3,3-ジフェニルプロピオンアミド塩酸塩

【0486】

ステップA: シス-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キノゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-3,3-ジフェニルプロピオンアミド塩酸塩の合成

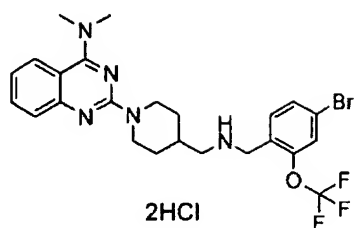
実施例47のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 494, M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 13.20 (s, 1 H), 8.77 (d, J = 8.2 Hz, 1 H), 7.88 (d, J = 7.7 Hz, 1 H), 7.60-7.69 (m, 1 H), 7.53 (d, J = 17.1 Hz, 1 H), 7.12-7.33 (m, 11 H), 5.72 (d, J = 9.2 Hz, 1 H), 4.57 (t, J = 8.0 Hz, 1 H), 4.11-4.23 (m, 1 H), 3.72-3.87 (m, 1 H), 3.49 (s, 6 H), 2.88 (d, J = 7.9 Hz, 2 H), 1.47-1.85 (m, 8 H).

【0487】

実施例89

【化236】



(2-{4-[(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシ-ベンジルアミノ)-メチル]-ピペリジン-1-イル}-キナゾリン-4-イル)-ジメチルアミン二塩酸塩

【0488】

ステップA: [2-(4-アミノメチル-ピペリジン-1-イル)-キナゾリン-4-イル]-ジメチル-アミンの合成

実施例64のステップAの手順を使用し、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 286, $M + H^+$; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 7.79 (d, $J = 8.3$ Hz, 1 H), 7.42-7.52 (m, 1 H), 7.23-7.36 (m, 1 H), 6.94-7.07 (m, 1 H), 4.94 (d, $J = 12.7$ Hz, 2 H), 3.26 (s, 6 H), 2.74-3.01 (m, 2 H), 2.61 (d, $J = 6.6$ Hz, 2 H), 1.46-1.99 (m, 4 H), 1.01-1.39 (m, 3 H).

【0489】

ステップB: (2-{4-[(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシ-ベンジルアミノ)-メチル]-ピペリジン-1-イル}-キナゾリン-4-イル)-ジメチル-アミン二塩酸塩の合成

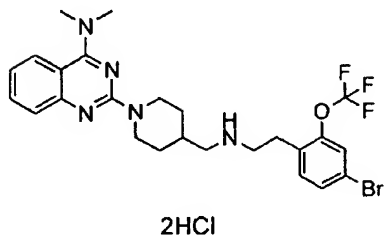
実施例37のステップBの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 538, M (遊離型) $+H^+$; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 12.66 (s, 1 H), 8.50 (d, $J = 8.1$ Hz, 1 H), 8.23 (d, $J = 8.6$ Hz, 1 H), 7.88 (d, $J = 8.4$ Hz, 1 H), 7.66 (t, $J = 7.9$ Hz, 1 H), 7.50 (dd, $J = 8.4, 1.9$ Hz, 1 H), 7.36-7.41 (m, 1 H), 7.24-7.34 (m, 1 H), 5.01 (brs, 2 H), 4.27 (s, 2 H), 3.49 (s, 6 H), 3.05-3.37 (m, 2 H), 2.44-2.92 (m, 3 H), 1.82-2.37 (m, 2 H), 1.14-1.62 (m, 2 H).

【0490】

実施例90

【化237】



[2-(4-{[2-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシ-フェニル)-エチルアミノ]-メチル}-ピペリジン-1-イル)-キナゾリン-4-イル]-ジメチル-アミン二塩酸塩

【0491】

ステップA: [2-(4-{[2-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシ-フェニル)-エチルアミノ]-メチル}-ピペリジン-1-イル)-キナゾリン-4-イル]-ジメチル-アミン二塩酸塩の合成

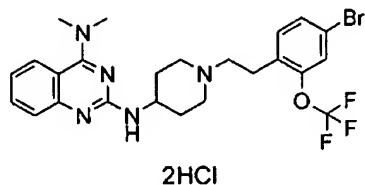
実施例37のステップBの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 552, M (遊離型) + H^+ ; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 12.63 (s, 1 H), 8.48 (d, $J = 8.2$ Hz, 1 H), 7.79-7.97 (d, $J = 7.5$ Hz, 1 H), 7.58-7.73 (m, 1 H), 7.19-7.48 (m, 4 H), 5.02 (brs, 2 H), 3.49 (s, 6 H), 2.82-3.69 (m, 6 H), 1.98-2.79 (m, 5 H), 1.52 (brs, 2 H).

【0492】

実施例9 1

【化238】



N^2 - {1 - [2 - (4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェニル) - エチル] - ピペリジン-4-イル} - N^4 , N^4 - ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩

【0493】

ステップA: N^2 - {1 - [2 - (4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェニル) - エチル] - ピペリジン-4-イル} - N^4 , N^4 - ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩の合成

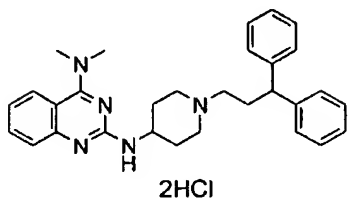
実施例37のステップBの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 538, M (遊離型) + H^+ ; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 12.61 (brs, 1 H), 12.43 (s, 1 H), 9.97 (d, $J = 8.1$ Hz, 1 H), 7.94 (d, $J = 7.9$ Hz, 1 H), 7.65-7.76 (m, 1 H), 7.28-7.52 (m, 5 H), 4.48-4.62 (m, 1 H), 3.12-3.73 (m, 14 H), 2.68-2.92 (m, 2 H), 1.96-2.13 (m, 2 H).

【0494】

実施例9 2

【化239】



N^2 - [1 - (3, 3-ジフェニル-プロピル) - ピペリジン-4-イル] - N^4 , N^4 - ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩

【0495】

ステップA: N^2 - [1 - (3, 3-ジフェニル-プロピル) - ピペリジン-4-イル] - N^4 , N^4 - ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩の合成

実施例72のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

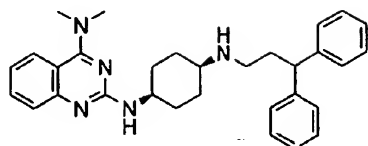
ESI MS m/e 466, M (遊離型) + H^+ ; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 12.42 (s, 1 H), 12.26 (brs, 1 H), 9.87 (d, $J = 8.2$ Hz, 1 H), 7.93 (d, $J = 8.2$ Hz, 1 H), 7.65-7.74 (m, 1 H), 7.47 (d, $J = 8.2$ Hz, 1 H), 7.13-7.37 (m, 11 H), 4.44-4.60 (m, 1 H), 3.98 (t, $J = 7.9$ Hz, 1 H), 3.28-3.65 (m, 10 H), 2.93-3.09 (m, 2 H), 2.63-2.88 (m, 4

H), 1.84-2.02 (m, 2 H).

【0496】

実施例93

【化240】



2HCl

シス-N² - [4 - (3, 3-ジフェニル-プロピルアミノ) - シクロヘキシル] - N⁴, N⁴ - ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩

【0497】

ステップA: シス-N² - [4 - (3, 3-ジフェニル-プロピルアミノ) - シクロヘキシル] - N⁴, N⁴ - ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩の合成

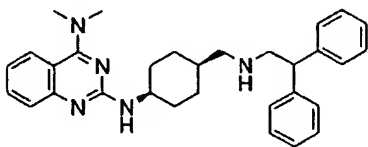
実施例72のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 480, M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 12.58 (s, 1 H), 9.53 (s, 2 H), 8.58 (d, J = 7.9 Hz, 1 H), 7.91 (d, J = 8.1 Hz, 1 H), 7.64 (t, J = 7.7 Hz, 1 H), 7.48 (d, J = 7.9 Hz, 1 H), 7.08-7.33 (m, 11 H), 4.18-4.33 (m, 1 H), 4.11 (t, J = 7.7 Hz, 1 H), 3.50 (s, 6 H), 3.16 (brs, 1 H), 2.96 (brs, 2 H), 2.64-2.84 (m, 2 H), 1.87-2.25 (m, 6 H), 1.53-1.75 (m, 2 H).

【0498】

実施例94

【化241】



2HCl

シス-N² - {4 - [(2, 2-ジフェニル-エチルアミノ) - メチル] - シクロヘキシル} - N⁴, N⁴ - ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩

【0499】

ステップA: シス-N² - {4 - [(2, 2-ジフェニル-エチルアミノ) - メチル] - シクロヘキシル} - N⁴, N⁴ - ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩の合成

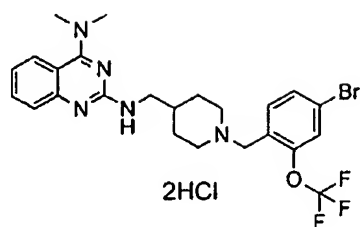
実施例37のステップBの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 480, M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 12.78 (s, 1 H), 8.94 (brs, 2 H), 8.80 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.89 (d, J = 8.1 Hz, 1 H), 7.60-7.69 (m, 1 H), 7.44-7.58 (m, 2 H), 7.18-7.42 (m, 9 H), 4.91 (t, J = 8.0 Hz, 1 H), 4.19-4.34 (m, 1 H), 3.61-3.76 (m, 2 H), 3.50 (s, 6 H), 2.81-2.97 (m, 2 H), 2.04-2.19 (m, 1 H), 1.74-1.91 (m, 2 H), 1.45-1.69 (m, 6 H).

【0500】

実施例95

【化242】



N^2 - [1 - (4 - ブロモ - 2 - トリフルオロメトキシベンジル) - ピペリジン - 4 - イルメチル] - N^4 , N^4 - ジメチル - キナゾリン - 2 , 4 - ジアミン二塩酸塩

【0501】

ステップA : N^4 , N^4 - ジメチル - N^2 - ピペリジン - 4 - イルメチル - キナゾリン - 2 , 4 - ジアミンの合成

実施例 8 1 のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 408, $M + Na^+$; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 7.82 (d, $J = 8.3$ Hz, 1 H), 7.39-7.59 (m, 2 H), 6.96-7.12 (m, 1 H), 4.79-5.11 (m, 1 H), 3.94-4.31 (m, 2 H), 3.42 (t, $J = 5.9$ Hz, 2 H), 3.27 (s, 6 H), 2.70 (t, $J = 12.1$ Hz, 2 H), 1.63-1.92 (m, 3 H), 1.46 (s, 9 H), 0.99-1.37 (m, 2 H).

【0502】

ステップB : N^2 - [1 - (4 - ブロモ - 2 - トリフルオロメトキシベンジル) - ピペリジン - 4 - イルメチル] - N^4 , N^4 - ジメチル - キナゾリン - 2 , 4 - ジアミン二塩酸塩の合成

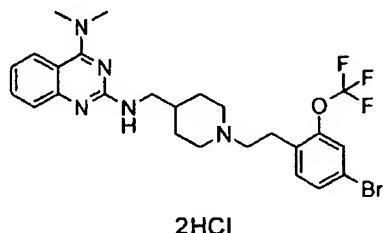
実施例 3 7 のステップBの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 538, M (遊離型) + H^+ ; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 13.13 (s, 1 H), 12.69 (brs, 1 H), 8.73 (t, $J = 6.3$ Hz, 1 H), 8.19 (d, $J = 8.2$ Hz, 1 H), 7.90 (d, $J = 7.6$ Hz, 1 H), 7.45-7.73 (m, 4 H), 7.22-7.33 (m, 1 H), 4.10-4.24 (m, 2 H), 3.36-3.67 (m, 10 H), 2.61-2.86 (m, 2 H), 1.80-2.33 (m, 5 H).

【0503】

実施例 9 6

【化243】



N^2 - { 1 - [2 - (4 - ブロモ - 2 - トリフルオロメトキシフェニル) - エチル] - ピペリジン - 4 - イルメチル } - N^4 , N^4 - ジメチル - キナゾリン - 2 , 4 - ジアミン二塩酸塩

【0504】

ステップA : N^2 - { 1 - [2 - (4 - ブロモ - 2 - トリフルオロメトキシフェニル) - エチル] - ピペリジン - 4 - イルメチル } - N^4 , N^4 - ジメチル - キナゾリン - 2 , 4 - ジアミン二塩酸塩の合成

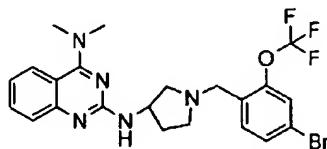
実施例 3 7 のステップBの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 552, M (遊離型) + H^+ ; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 13.16 (brs, 1 H), 8.74 (m, 1 H), 7.92 (d, $J = 8.2$ Hz, 1 H), 7.67 (t, $J = 7.5$ Hz, 1 H), 7.53 (d, $J = 7.6$ Hz, 1 H), 7.22-7.46 (m, 5 H), 3.44-3.71 (m, 10 H), 3.26-3.39 (m, 2 H), 3.01-3.15 (m, 2 H), 2.63-2.86 (m, 2 H), 1.87-2.33 (m, 5 H).

【0505】

実施例97

【化244】



2HCl

N^2 - [1-(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシベンジル)-ピロリジン-3-イル] - N^4 , N^4 - ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩

【0506】

ステップA: N^2 - (1-ベンジル-ピロリジン-3-イル) - N^4 , N^4 - ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミンの合成

実施例1のステップBで得られた(2-クロロ-キナゾリン-4-イル)-ジメチル-アミン(5.1 g, 28.9 mmol)および1-ベンジル-ピロリジン-3-イルアミン(5.1 g, 28.9 mmol)からなるBuOH(8 mL)中の混合物を、還流下に26時間攪拌し、飽和NaHCO₃水溶液に注ぎ、水層をCHCl₃で抽出した(3回)。合わせた有機層をMgSO₄上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー(NH-シリカゲル、ヘキサン中の10%から16%EtOAc)により精製すると、 N^2 - (1-ベンジル-ピロリジン-3-イル) - N^4 , N^4 - ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン(3.37 g, 50%)が淡黄色の固体として得られた。

ESI MS m/e 348, $M + H^+$; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 7.80 (d, $J = 9.0$ Hz, 1 H), 7.46 (m, 2 H), 7.18-7.38 (m, 5 H), 7.02 (ddd, $J = 8.3, 6.3, 1.9$ Hz, 1 H), 5.30 (brs, 1 H), 4.59-4.75 (m, 1 H), 3.63 (d, $J = 2.5$ Hz, 2 H), 3.25 (s, 6 H), 2.88 (dd; $J = 9.6, 6.6$ Hz, 1 H), 2.70-2.81 (m, 1 H), 2.28-2.60 (m, 3 H), 1.64-1.78 (m, 1 H).

【0507】

ステップB: N^4 , N^4 - ジメチル- N^2 - ピロリジン-3-イル-キナゾリン-2, 4-ジアミンの合成

N^2 - (1-ベンジル-ピロリジン-3-イル) - N^4 , N^4 - ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン(3.3 g, 9.5 mmol)のMeOH(33 mL)溶液に、Pd(OH)₂(660 mg)を加えた。この混合物を室温で、水素雰囲気下に13時間攪拌し、さらに50℃で6時間攪拌した。この混合物を濾過し、濃縮し、中圧液体クロマトグラフィー(NH-シリカゲル、CHCl₃中の1%から3%MeOH)により精製すると、 N^4 , N^4 - ジメチル- N^2 - ピロリジン-3-イル-キナゾリン-2, 4-ジアミン(2.3 g, 93%)が黄色のオイルとして得られた。

ESI MS m/e 258, $M + H^+$; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 7.82 (d, $J = 7.8$ Hz, 1 H), 7.42-7.54 (m, 2 H), 7.03 (ddd, $J = 8.3, 6.4, 1.8$ Hz, 1 H), 5.03 (brs, 1 H), 4.52 (brs, 1 H), 3.26 (s, 6 H), 2.83-3.24 (m, 4 H), 1.97-2.30 (m, 2 H), 1.57-1.77 (m, 1 H).

【0508】

ステップC: N^2 - [1-(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシベンジル)-

ピロリジン-3-イル]-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩の合成

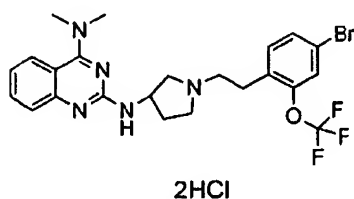
実施例37のステップBの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 510, M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 13.22 (brs, 1 H), 12.87 (s, 1 H), 9.68 (d, J = 7.4 Hz, 1 H), 8.11 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.95 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.71 (t, J = 8.3 Hz, 1 H), 7.43-7.63 (m, 3 H), 7.28-7.38 (m, 1 H), 4.94-5.15 (m, 1 H), 4.41 (s, 2 H), 4.00-4.17 (m, 1 H), 3.26-3.82 (m, 8 H), 3.00-3.16 (m, 1 H), 2.59-2.82 (m, 1 H), 2.18-2.37 (m, 1 H).

【0509】

実施例98

【化245】



N²-{1-[2-(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシフェニル)-エチル]-ピロリジン-3-イル}-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩

【0510】

ステップA: N²-{1-[2-(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシフェニル)-エチル]-ピロリジン-3-イル}-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩の合成

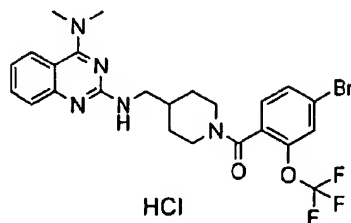
実施例37のステップBの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 524, M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 9.61-9.78 (m, 1 H), 7.96 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.71 (t, J = 7.7 Hz, 1 H), 7.55 (d, J = 8.2 Hz, 1 H), 7.29-7.47 (m, 4 H), 4.89-5.12 (m, 1 H), 4.07-4.28 (m, 1 H), 2.99-3.97 (m, 13 H), 2.55-2.79 (m, 1 H), 2.22-2.42 (m, 1 H).

【0511】

実施例99

【化246】



1-(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシフェニル)-1-{4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-ピペリジン-1-イル}-メタノン塩酸塩

【0512】

ステップA: 1-(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシフェニル)-1-{4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-ピペリジン-1-

ーイル}-メタノン塩酸塩の合成

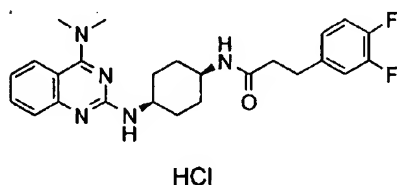
実施例47のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 552, M (遊離型) + H^+ ; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 13.44 (brs, 1 H), 8.53-8.77 (m, 1 H), 7.90 (d, $J = 8.5$ Hz, 1 H), 7.66 (t, $J = 7.7$ Hz, 1 H), 7.43-7.61 (m, 3 H), 7.19-7.37 (m, 1 H), 4.69-4.85 (m, 1 H), 3.20-3.63 (m, 10 H), 2.61-3.13 (m, 2 H), 1.76-2.14 (m, 3 H), 1.08-1.48 (m, 2 H).

【0513】

実施例100

【化247】



シス-3-(3,4-ジフルオロフェニル)-N-[4-(4-ジメチルアミノキナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-プロピオンアミド塩酸塩

【0514】

ステップA: シス-3-(3,4-ジフルオロフェニル)-N-[4-(4-ジメチルアミノキナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-プロピオンアミド塩酸塩の合成

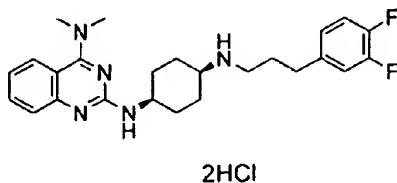
実施例47のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 454, M (遊離型) + H^+ ; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 13.05 (s, 1 H), 8.87 (d, $J = 8.1$ Hz, 1 H), 7.89 (d, $J = 8.2$ Hz, 1 H), 7.65 (t, $J = 7.7$ Hz, 1 H), 7.51 (d, $J = 7.3$ Hz, 1 H), 7.20-7.27 (m, 1 H), 6.88-7.09 (m, 3 H), 5.97 (d, $J = 8.5$ Hz, 1 H), 4.26 (brs, 1 H), 3.91 (brs, 1 H), 3.51 (s, 6 H), 2.92 (t, $J = 7.6$ Hz, 2 H), 2.44 (t, $J = 7.6$ Hz, 2 H), 1.61-1.93 (brs, 8 H).

【0515】

実施例101

【化248】



シス-N²-{4-[3-(3,4-ジフルオロフェニル)-プロピルアミノ]-シクロヘキシル}-N⁴, N⁴-ジメチルキナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩

【0516】

ステップA: シス-N²-{4-[3-(3,4-ジフルオロフェニル)-プロピルアミノ]-シクロヘキシル}-N⁴, N⁴-ジメチルキナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩の合成

実施例72のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

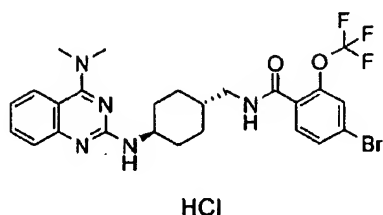
ESI MS m/e 440, M (遊離型) + H^+ ; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 12.62 (s, 1 H), 9.54 (s, 2 H), 8.72 (d, $J = 7.6$ Hz, 1 H), 7.91 (d, $J = 8.4$ Hz, 1 H), 7.62-7.70 (m, 1

H), 7.48 (d, J = 7.6 Hz, 1 H), 7.24-7.33 (m, 1 H), 6.90-7.06 (m, 3 H), 4.29 (br s, 1 H), 3.52 (s, 6 H), 3.00-3.42 (m, 3 H), 2.67-2.81 (m, 2 H), 1.93-2.43 (m, 8 H), 1.60-1.80 (m, 2 H).

【0517】

実施例 102

【化249】



トランス-4-ブromo-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キノゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-2-トリフルオロメトキシ-ベンズアミド塩酸塩

【0518】

ステップA: N²-(4-アミノメチル-シクロヘキシル)-N⁴, N⁴-ジメチル-キノゾリン-2, 4-ジアミンの合成

実施例 81のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 300, M + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 7.79 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.45 (m, 2 H), 7.00 (ddd, J = 8.4, 6.3, 1.9 Hz, 1 H), 4.80 (d, J = 8.2 Hz, 1 H), 3.82-3.94 (m, 1 H), 3.24 (s, 6 H), 2.56 (d, J = 6.2 Hz, 2 H), 2.14-2.28 (m, 2 H), 1.78-1.92 (m, 2 H), 0.95-1.42 (m, 7 H).

【0519】

ステップB: トランス-4-ブromo-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キノゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-2-トリフルオロメトキシ-ベンズアミド塩酸塩の合成

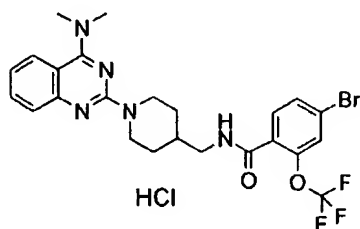
実施例 47のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 566, M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 13.48 (s, 1 H), 8.34 (d, J = 7.5 Hz, 1 H), 7.83-7.94 (m, 2 H), 7.43-7.69 (m, 4 H), 7.20-7.29 (m, 1 H), 6.49-6.62 (m, 1 H), 3.72-3.93 (m, 1 H), 3.50 (s, 6 H), 3.39 (t, J = 6.3 Hz, 2 H), 2.09-2.22 (m, 2 H), 1.85-1.98 (m, 2 H), 1.37-1.69 (m, 3 H), 1.08-1.28 (m, 2 H).

【0520】

実施例 103

【化250】



4-ブromo-N-[1-(4-ジメチルアミノ-キノゾリン-2-イル)-ピペリジン-4-イルメチル]-2-トリフルオロメトキシ-ベンズアミド塩酸塩

【0521】

ステップA: 4-ブromo-N-[1-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イル)-ピペリジン-4-イルメチル]-2-トリフルオロメトキシ-ベンズアミド塩酸塩の合成

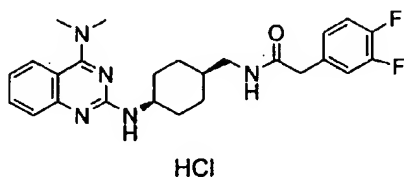
実施例47のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 552, M (遊離型)⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 13.50 (s, 1 H), 8.73 (d, J = 8.5 Hz, 1 H), 7.86 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.81 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.62-7.71 (m, 1 H), 7.53 (dd, J = 8.4, 1.87 Hz, 1 H), 7.45 (s, 1 H), 7.23-7.32 (m, 1 H), 6.77-6.87 (m, 1 H), 3.30-3.55 (m, 10 H), 2.96-3.27 (m, 2 H), 1.89-2.15 (m, 3 H), 1.28-1.57 (m, 2 H).

【0522】

実施例104

【化251】



シス-2-(3,4-ジフルオロフェニル)-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-アセトアミド塩酸塩

【0523】

ステップA: シス-2-(3,4-ジフルオロフェニル)-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-アセトアミド塩酸塩の合成

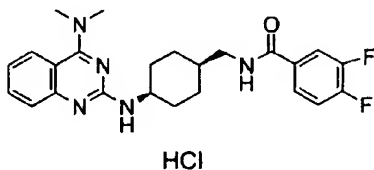
実施例47のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 454, M (遊離型)⁺ + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 12.66 (s, 1 H), 9.08 (d, J = 8.9 Hz, 1 H), 7.90 (d, J = 8.1 Hz, 1 H), 7.66 (ddd, J = 8.4, 7.2, 1.2 Hz, 1 H), 7.48 (dd, J = 8.4, 0.9 Hz, 1 H), 7.32-7.41 (m, 1 H), 7.12-7.31 (m, 3 H), 6.97-7.08 (m, 1 H), 4.35-4.48 (m, 1 H), 3.78 (s, 2 H), 3.52 (s, 6 H), 3.28-3.36 (m, 2 H), 1.42-2.05 (m, 9 H).

【0524】

実施例105

【化252】



シス-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-3,4-ジフルオロベンズアミド塩酸塩

【0525】

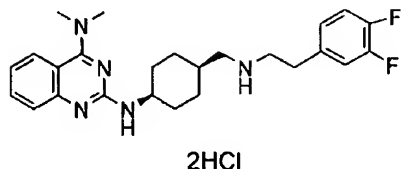
ステップA: シス-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-3,4-ジフルオロベンズアミド塩酸塩の合成

実施例47のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 440, M (遊離型)⁺ + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 12.89 (s, 1 H), 9.11

【0526】

【化253】

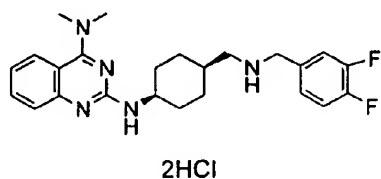


【0527】

ESI MS m/e 440, M (遊離型) + H^+ ; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 12.43 (s, 1 H), 9.64 (brs, 2 H), 8.66 (d, J = 8.3 Hz, 1 H), 7.91 (d, J = 8.3 Hz, 1 H), 7.67 (t, J = 7.8 Hz, 1 H), 7.46 (d, J = 8.3 Hz, 1 H), 7.28 (t, J = 7.8 Hz, 1 H), 6.97–7.17 (m, 3 H), 4.24–4.37 (m, 1 H), 3.52 (s, 6 H), 3.30–3.44 (m, 2 H), 2.94–3.25 (m, 4 H), 1.57–2.28 (m, 9 H).

【0528】

【化254】



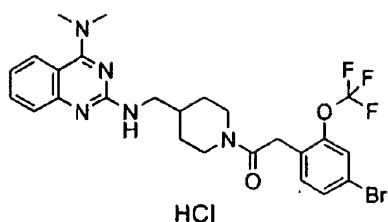
【0529】

ESI MS m/e 426, M (遊離型) + H^+ ; 1H NMR (300 MHz, $DMSO-d_6$) δ 9.39 (s, 2 H), 8.44 (m, 1 H), 8.17 (d, $J = 8.4$ Hz, 1 H), 7.72–7.88 (m, 2 H), 7.27–7.61 (m, 4 H), 4.11–4.31 (m, 3 H), 3.48 (s, 6 H), 2.81 (d, $J = 6.1$ Hz, 2 H), 1.32–2.03 (m, 9 H).

【0530】

实施例 108

【化255】



2-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェニル)-1-{4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-ピペリジン-1-イル}-エタノン塩酸塩

【0531】

ステップA: 2-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェニル)-1-{4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-ピペリジン-1-イル}-エタノン塩酸塩の合成

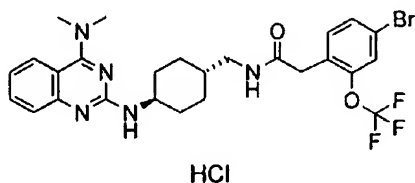
実施例47のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 566, M (遊離型) + H^+ ; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 13.48 (s, 1 H), 8.65 (t, $J = 5.8$ Hz, 1 H), 7.90 (d, $J = 8.4$ Hz, 1 H), 7.53-7.70 (m, 2 H), 7.37-7.44 (m, 2 H), 7.20-7.32 (m, 2 H), 4.59-4.72 (m, 1 H), 3.80-3.94 (m, 1 H), 3.68 (d, $J = 6.1$ Hz, 2 H), 3.25-3.58 (m, 8 H), 2.94-3.12 (m, 1 H), 2.50-2.68 (m, 1 H), 1.75-2.03 (m, 3 H), 1.06-1.32 (m, 2 H).

【0532】

実施例109

【化256】



トランス-2-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェニル)-N-({4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-アセトアミド

【0533】

ステップA: トランス-2-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェニル)-N-({4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-アセトアミドの合成

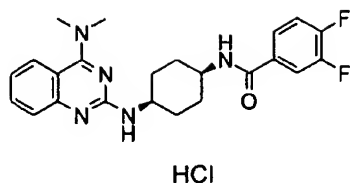
実施例47のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 580, M (遊離型) +; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 8.28 (d, $J = 6.7$ Hz, 1 H), 7.87-7.90 (d, $J = 8.5$ Hz, 1 H), 7.52-7.66 (m, 2 H), 7.39-7.44 (m, 2 H), 7.20-7.33 (m, 2 H), 5.85-5.98 (m, 1 H), 3.70-3.91 (m, 1 H), 3.58 (s, 2 H), 3.50 (s, 6 H), 3.16 (t, $J = 6.5$ Hz, 2 H), 2.03-2.20 (m, 2 H), 1.28-1.88 (m, 5 H), 0.96-1.18 (m, 2 H).

【0534】

実施例110

【化257】



シス-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-3,4-ジフルオロ-ベンズアミド塩酸塩

【0535】

ステップA: シス-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-3,4-ジフルオロ-ベンズアミド塩酸塩の合成

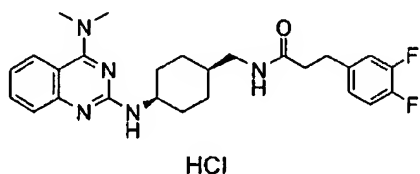
実施例47のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 448, M (遊離型) + Na⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 13.01 (s, 1 H), 8.96 (d, J = 8.1 Hz, 1 H), 7.91 (d, J = 8.2 Hz, 1 H), 7.55-7.79 (m, 4 H), 7.49-7.54 (m, 1 H), 7.15-7.32 (m, 2 H), 6.76 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 4.30-4.41 (m, 1 H), 4.03-4.22 (m, 1 H), 3.52 (s, 6 H), 1.67-2.07 (m, 8 H).

【0536】

実施例111

【化258】



シス-3-(3,4-ジフルオロ-フェニル)-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-プロピオンアミド塩酸塩

【0537】

ステップA: シス-3-(3,4-ジフルオロ-フェニル)-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-プロピオンアミド塩酸塩の合成

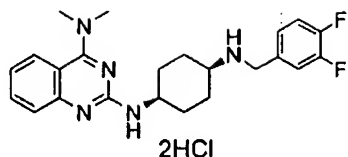
実施例47のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 468, M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 12.70 (s, 1 H), 9.00 (d, J = 8.3 Hz, 1 H), 7.90 (d, J = 8.3 Hz, 1 H), 7.66 (ddd, J = 8.3, 7.2, 1.0 Hz, 1 H), 7.48 (dd, J = 8.3, 1.0 Hz, 1 H), 7.11-7.31 (m, 2 H), 6.84-7.06 (m, 3 H), 4.32-4.44 (m, 1 H), 3.51 (s, 6 H), 3.26-3.33 (m, 2 H), 2.96 (t, J = 7.5 Hz, 2 H), 2.76 (t, J = 7.4 Hz, 2 H), 1.34-1.94 (m, 9 H).

【0538】

実施例112

【化259】



シス-N² - [4 - (3, 4-ジフルオロベンジルアミノ) - シクロヘキシル] - N⁴, N⁴ - ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩

【0539】

ステップA: シス-N² - [4 - (3, 4-ジフルオロベンジルアミノ) - シクロヘキシル] - N⁴, N⁴ - ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩の合成

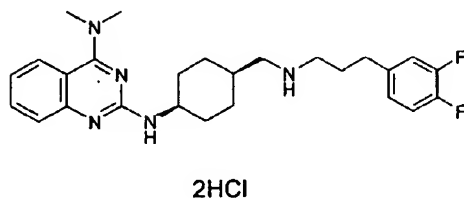
実施例72のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 434, M (遊離型) + Na⁺; ¹H NMR (300 MHz, DMSO-d₆) δ 13.03 (s, 1 H), 9.50 (brs, 2 H), 8.31-8.40 (m, 1 H), 8.19 (d, J = 8.2 Hz, 1 H), 7.73-7.90 (m, 2 H), 7.29-7.60 (m, 4 H), 4.04-4.28 (m, 3 H), 3.46 (s, 6 H), 3.06-3.22 (m, 1 H), 1.61-2.10 (m, 8 H).

【0540】

実施例113

【化260】



シス-N² - (4 - { [3 - (3, 4-ジフルオロフェニル) - プロピルアミノ] - メチル} - シクロヘキシル) - N⁴, N⁴ - ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩

【0541】

ステップA: シス-N² - (4 - { [3 - (3, 4-ジフルオロフェニル) - プロピルアミノ] - メチル} - シクロヘキシル) - N⁴, N⁴ - ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン二塩酸塩の合成

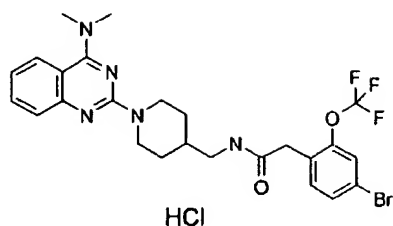
実施例72のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 454, M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 12.50 (s, 1 H), 9.43 (brs, 2 H), 8.60 (d, J = 7.93 Hz, 1 H), 7.90 (d, J = 8.2 Hz, 1 H), 7.65 (ddd, J = 8.2, 7.2, 1.1 Hz, 1 H), 7.46 (d, J = 8.6 Hz, 1 H), 7.23-7.30 (m, 1 H), 6.91-7.08 (m, 3 H), 4.22-4.34 (m, 1 H), 3.51 (s, 6 H), 2.87-3.07 (m, 4 H), 2.68 (t, J = 7.7 Hz, 2 H), 1.53-2.43 (m, 11 H).

【0542】

実施例114

【化261】



2-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェニル)-N-[1-(4-ジメチルアミノキナゾリン-2-イル)-ピペリジン-4-イルメチル]-アセトアミド塩酸塩

【0543】

ステップA: 2-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェニル)-N-[1-(4-ジメチルアミノキナゾリン-2-イル)-ピペリジン-4-イルメチル]-アセトアミド塩酸塩の合成

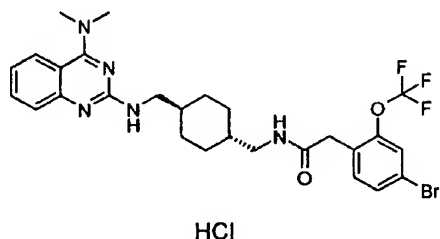
実施例47のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 588, M (遊離型) + Na⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 13.32 (s, 1 H), 8.68 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.86 (d, J = 7.4 Hz, 1 H), 7.65 (ddd, J = 8.4, 7.1, 1.2 Hz, 1 H), 7.23-7.42 (m, 4 H), 6.59-6.69 (m, 1 H), 3.60 (s, 2 H), 3.48 (s, 7 H), 2.90-3.37 (m, 5 H), 1.78-2.08 (m, 3 H), 1.19-1.46 (m, 2 H).

【0544】

実施例115

【化262】



トランス-2-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェニル)-N-{4-[4-(ジメチルアミノキナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル}-アセトアミド塩酸塩

【0545】

ステップA: トランス-2-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェニル)-N-{4-[4-(ジメチルアミノキナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル}-アセトアミド塩酸塩の合成

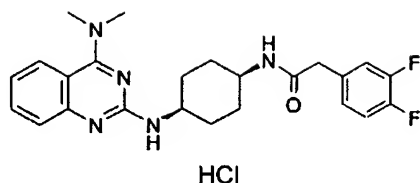
実施例47のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 616, M (遊離型) + Na⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 8.37-8.49 (m, 1 H), 7.89 (d, J = 8.5 Hz, 1 H), 7.53-7.68 (m, 2 H), 7.40-7.45 (m, 2 H), 7.20-7.32 (m, 2 H), 5.60-5.71 (m, 1 H), 3.55 (s, 2 H), 3.50 (s, 6 H), 3.35 (t, J = 6.1 Hz, 2 H), 3.08 (t, J = 6.4 Hz, 2 H), 0.77-2.00 (m, 10 H).

【0546】

実施例116

【化263】



シス-2-(3,4-ジフルオロフェニル)-N-[4-(4-ジメチルアミノキナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-アセトアミド塩酸塩

【0547】

ステップA: シス-2-(3,4-ジフルオロフェニル)-N-[4-(4-ジメチルアミノキナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-アセトアミド塩酸塩の合成

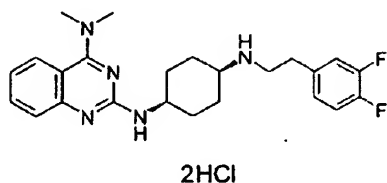
実施例47のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 440, M (遊離型) + H^+ ; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 13.01 (s, 1 H), 8.85 (d, $J = 8.2$ Hz, 1 H), 7.89 (d, $J = 8.2$ Hz, 1 H), 7.65 (ddd, $J = 8.2, 7.1, 1.2$ Hz, 1 H), 7.52 (d, $J = 8.2$ Hz, 1 H), 6.95-7.33 (m, 4 H), 6.32 (d, $J = 7.6$ Hz, 1 H), 4.19-4.34 (m, 1 H), 3.82-4.01 (m, 1 H), 3.51 (s, 6 H), 3.47 (s, 2 H), 1.61-2.01 (m, 8 H).

【0548】

実施例117

【化264】



シス-N²-{4-[2-(3,4-ジフルオロフェニル)-エチルアミノ]-シクロヘキシル}-N⁴, N⁴-ジメチルキナゾリン-2,4-ジアミン二塩酸塩

【0549】

ステップA: シス-N²-{4-[2-(3,4-ジフルオロフェニル)-エチルアミノ]-シクロヘキシル}-N⁴, N⁴-ジメチルキナゾリン-2,4-ジアミン二塩酸塩の合成

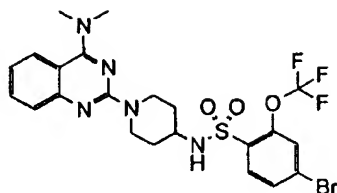
実施例72のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 426, M (遊離型) + H^+ ; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 12.51 (s, 1 H), 9.70 (brs, 2 H), 8.67 (d, $J = 7.5$ Hz, 1 H), 7.92 (d, $J = 8.0$ Hz, 1 H), 7.68 (t, $J = 8.0$ Hz, 1 H), 7.52 (d, $J = 8.4$ Hz, 1 H), 7.30 (t, $J = 7.8$ Hz, 1 H), 6.97-7.22 (m, 3 H), 4.34 (brs, 1 H), 3.53 (s, 6 H), 3.12-3.41 (m, 5 H), 1.62-2.40 (m, 8 H).

【0550】

実施例118

【化265】



4-ブロモ-N-[1-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イル)-ピペリジン-4-イル]-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミド

【0551】

ステップA: [2-(4-アミノ-ピペリジン-1-イル)-キナゾリン-4-イル]-ジメチル-アミンの合成

1-ベンジル-ピペリジン-4-イルアミン (2.00 g, 10.5 mmol) の THF (20 mL) 溶液に、 $(\text{Boc})_2\text{O}$ (2.52 g, 11.5 mmol) を加えた。この混合物を室温で40分間攪拌し、濃縮した。残留物の MeOH (20 mL) 溶液に、20% $\text{Pd}(\text{OH})_2$ (400 mg) を加えた。この混合物を室温で、水素雰囲気下に20時間攪拌した。さらに、20% $\text{Pd}(\text{OH})_2$ (400 mg) を加え、この混合物を室温で、水素雰囲気下に7時間、50℃で4.5時間、さらに室温で12時間攪拌し、セライトパッドで濾過し、濃縮すると、白色の固体が得られた。実施例1のステップBで得られた(2-クロロ-キナゾリン-4-イル)-ジメチル-アミン (1.10 g, 5.30 mmol) および前記の固体 (1.27 g, 6.34 mmol) からなる2-プロパノール (11 mL) 中の混合物を還流下に20時間攪拌した。濾過により沈殿物を集め、2-プロパノールで洗浄し、 CHCl_3 中の50% MeOH (60 mL) に溶かした。この溶液を飽和 NaHCO_3 水溶液に注ぎ、水層を CHCl_3 で抽出した (3回)。合わせた有機層を MgSO_4 上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー (NH-シリカゲル、EtOAc から CHCl_3) により精製すると、[2-(4-アミノ-ピペリジン-1-イル)-キナゾリン-4-イル]-ジメチル-アミン (864 mg, 68%) が無色のオイルとして得られた。

ESI MS m/e 272, $M + H^+$; $^1\text{H NMR}$ (300 MHz, CDCl_3) δ 7.79 (d, $J = 8.2$ Hz, 1 H), 7.45-7.55 (m, 2 H), 6.96-7.05 (m, 1 H), 4.83 (d, $J = 13.4$ Hz, 2 H), 3.26 (s, 6H), 2.84-3.03 (m, 3 H), 1.85-1.95 (m, 2 H), 1.20-1.50 (m, 4 H).

【0552】

ステップB: 4-ブロモ-N-[1-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イル)-ピペリジン-4-イル]-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミドの合成

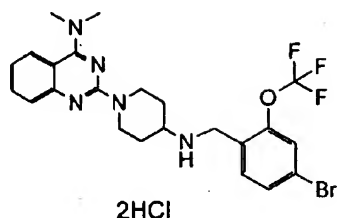
実施例20のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 574, $M + H^+$; $^1\text{H NMR}$ (300 MHz, CDCl_3) δ 7.94 (d, $J = 8.7$ Hz, 1 H), 7.80 (d, $J = 8.2$ Hz, 1 H), 7.39-7.61 (m, 4 H), 6.98-7.07 (m, 1 H), 4.60-4.81 (m, 3 H), 3.39-3.61 (m, 1 H), 3.25 (s, 6 H), 2.98-3.08 (m, 2 H), 1.73-1.92 (m, 2 H), 1.33-1.54 (m, 2 H).

【0553】

実施例119

【化266】



{2-[4-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシベンジルアミノ)-ピペリジン-1-イル]-キナゾリン-4-イル}-ジメチル-アミン二塩酸塩

【0554】

ステップA: {2-[4-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシベンジルアミノ)-ピペリジン-1-イル]-キナゾリン-4-イル}-ジメチル-アミン二塩酸塩の合成

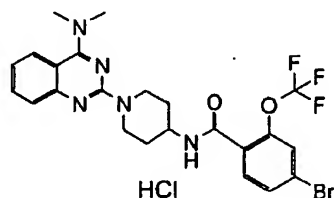
実施例37のステップBの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 524, M (遊離型) + H^+ ; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 8.43 (d, $J = 8.1$ Hz, 1 H), 8.20 (d, $J = 8.4$ Hz, 1 H), 7.90 (d, $J = 8.4$ Hz, 1 H), 7.67 (t, $J = 7.5$ Hz, 1 H), 7.26-7.49 (m, 3 H), 5.13 (brs, 2 H), 4.27 (s, 2 H), 3.08-3.60 (s, 9 H), 2.08-2.78 (m, 4 H).

【0555】

実施例120

【化267】



4-ブロモ-N-[1-(4-ジメチルアミノ-2-ピリジン-2-イル)-ピペリジン-4-イル]-2-トリフルオロメトキシベンズアミド塩酸塩

【0556】

ステップA: 4-ブロモ-N-[1-(4-ジメチルアミノ-2-ピリジン-2-イル)-ピペリジン-4-イル]-2-トリフルオロメトキシベンズアミド塩酸塩の合成

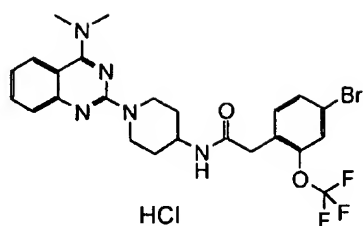
実施例47のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 560, M (遊離型) Na^+ ; 1H NMR (300 MHz, $CDCl_3$) δ 13.68 (s, 1 H), 8.73 (d, $J = 7.8$ Hz, 1 H), 7.80-7.91 (m, 2 H), 7.68 (ddd, $J = 8.4, 7.1, 1.3$ Hz, 1 H), 7.55 (dd, $J = 8.4, 1.9$ Hz, 1 H), 7.42-7.46 (m, 1 H), 7.29 (ddd, $J = 8.4, 7.1, 1.3$ Hz, 1 H), 6.67 (d, $J = 7.3$ Hz, 1 H), 5.04 (brs, 2 H), 4.23-4.42 (m, 1 H), 3.27-3.61 (m, 8 H), 2.19-2.36 (m, 2 H), 1.57-1.81 (m, 2 H).

【0557】

実施例121

【化268】



2-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェニル)-N-[1-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イル)-ピペリジン-4-イル]-アセトアミド塩酸塩

【0558】

ステップA: 2-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシフェニル)-N-[1-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イル)-ピペリジン-4-イル]-アセトアミド塩酸塩の合成

実施例47のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 574, M (遊離型) + Na⁺; ¹H NMR (300 MHz, CDCl₃) δ 13.08 (s, 1 H), 8.61 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.86 (d, J = 7.5 Hz, 1 H), 7.56-7.68 (m, 2 H), 7.21-7.39 (m, 4 H), 4.70-5.10 (m, 2 H), 4.04-4.22 (m, 1 H), 3.68 (s, 2 H), 3.34-3.61 (m, 8 H), 1.59-2.19 (m, 4 H).

【0559】

実施例122~301

実施例15のステップAで得られたアミン(30 μmol)およびピリジン(120 μmol)のCH₂Cl₂(400 μL)溶液に、CH₂Cl₂(200 μL)中の適切な塩化スルホニル(60 μmol)を25℃で加えた。同じ温度で20時間攪拌した後に、反応混合物を、乾燥N₂流により濃縮した。残留物を、CHCl₃と飽和NH₄Cl水溶液との間に分配した。水性をCHCl₃で抽出した。合わせた有機層をMgSO₄上で乾燥させた。乾燥N₂流により濃縮した後に、乾燥CHCl₂(600 μL)およびPSA(300 μL)を残留物に加えた。25℃で20時間攪拌した後に、反応混合物をろ過し、フラッシュクロマトグラフィー(NH-シリカゲル、CHCl₃中の33% MeOH)により精製すると、所望の生成物が得られた。

【0560】

実施例302~588

実施例9のステップCまたは実施例64のステップAで得られたアミン(30 μmol)のCH₂Cl₂(200 μL)溶液に、CH₂Cl₂(200 μL)中のポリ(4-ビニルピリジン)(75 μL)およびCH₂Cl₂中の酸塩化物(60 μmol)を25℃で加えた。同じ温度で20時間攪拌した後に、反応混合物をろ過し、乾燥N₂流で濃縮した。残留物に、乾燥CH₂Cl₂(600 μL)およびPSA(300 μL)を加えた。25℃で20時間攪拌した後に、反応混合物をろ過し、フラッシュクロマトグラフィー(NH-シリカゲル、CHCl₃中の33% MeOH)により精製すると、所望の生成物が得られた。

【0561】

実施例589~1136

カルボン酸(200 μL, 60 μmol)のCH₂Cl₂(200 μL)溶液に、CH₂Cl₂(200 μL)中の1-シクロヘキシル-3-メチルポリスチレン-カルボジイミド(150 μL, 126 μmol)およびCH₂Cl₂(200 μL)中の実施例9のステップCまたは実施例64のステップAで得られたアミン(30 μmol)を25℃で加えた。同じ温度で20時間攪拌した後に、反応混合物をNH-シリカゲルでろ過し、乾燥N₂流で濃縮した。残留物に、乾燥CH₂Cl₂(700 μL)およびポリスチレン架橋されたベンズアルデヒド(75 μL, 60 μmol)を加えた。50℃で20時間攪拌

した後に、反応混合物を濾過し、乾燥 N_2 流で濃縮すると、所望の生成物が得られた。

【0562】

実施例1137～1745

アミド生成物のTHF(200 μ l)溶液に、THF中の1Mのボラン-THF錯体(300 μ l、300 μ mol)を加えた。この混合物を80℃で1時間攪拌し、乾燥 N_2 流で濃縮した。残留物に、1MのHCL水溶液(300 μ L)およびTHF(300 μ l)を加えた。この混合物を80℃で1時間攪拌し、乾燥 N_2 流で濃縮した。残留物を、CHCl₃および2Mの水酸化ナトリウム水溶液の間で分配した。水層を、CHCl₃で抽出した。合わせた有機層をMgSO₄上で乾燥させた。この混合物を乾燥 N_2 流で濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー(シリカゲル、CHCl₃中の2%から7%の2MのNH₃/MeOH)により精製すると、所望の生成物が得られた。

【0563】

実施例1746～2184

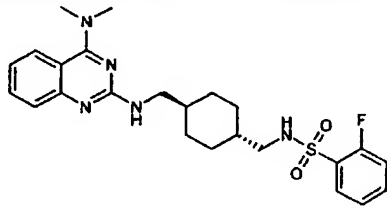
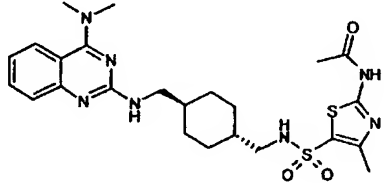
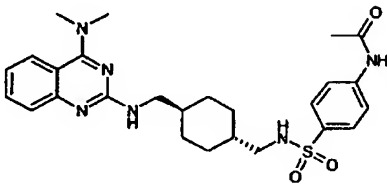
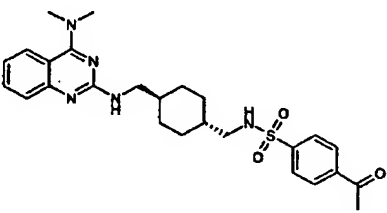
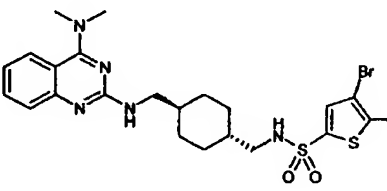
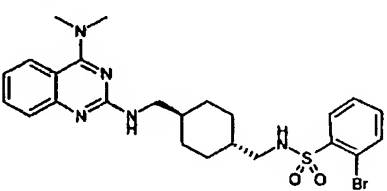
実施例9のステップCまたは実施例64のステップAで得られたアミン(36 μ mol)のMeOH(200 μ L)溶液に、MeOH(200 μ L)中のアルデヒド(30 μ mol)およびAcOH(90 μ mol)を25℃で加えた。この反応混合物を、同じ温度で1時間攪拌した。この混合物に、MeOH(200 μ L)中のNaBH₃CN(120 μ mol)を加えた。同じ温度で20時間攪拌した後に、反応混合物を乾燥 N_2 流で濃縮した。残留物を、CHCl₃および2Mの水酸化ナトリウム水溶液の間で分配した。水層をCHCl₃で抽出した。合わせた有機層を、MgSO₄上で乾燥させた。この混合物を、乾燥 N_2 流で濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー(シリカゲル、CHCl₃中の2%から7%の2MのNH₃/MeOH)により精製すると、所望の生成物が得られた。

【0564】

実施例2185～2328

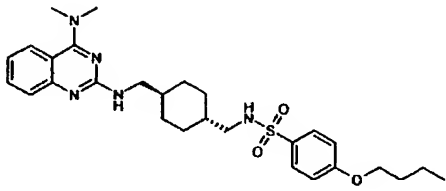
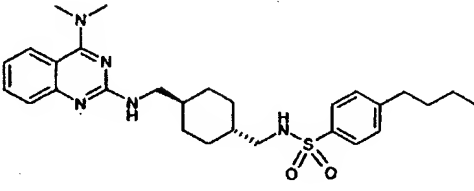
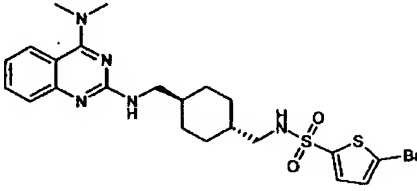
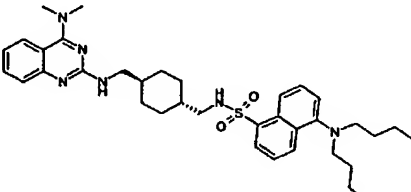
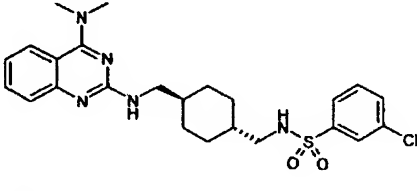
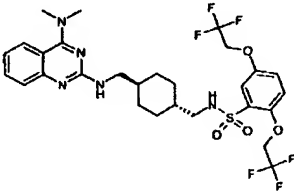
アルコール(35 μ mol)のCH₂Cl₂(200 μ L)溶液に、CH₂Cl₂(200 μ L)中のDess-Martinペルヨージナン(periodinane)(63 μ mol)を25℃で加え、反応混合物を同じ温度で20時間攪拌した。この反応混合物に、MeOH(200 μ L)およびAcOH(90 μ L)中の、実施例9のステップCまたは実施例64のステップAで得られたアミン(36 μ mol)を加え、この混合物を同じ温度で1時間攪拌した。この混合物に、MeOH(200 μ L)中のNaBH₃CN(120 μ mol)を加えた。同じ温度で20時間攪拌した後に、反応混合物を乾燥 N_2 流で濃縮した。残留物を、CHCl₃および2Mの水酸化ナトリウム水溶液の間で分配した。水層を、CHCl₃で抽出した。合わせた有機層を、MgSO₄上で乾燥させた。混合物を、乾燥 N_2 流で濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー(シリカゲル、CHCl₃中の2%から7%の2MのNH₃/MeOH)により精製すると、所望の生成物が得られた。

【表1】

実施例番号	構造	APCI-MS
122		472 (M + H)
123		532 (M + H)
124		511 (M + H)
125		496 (M + H)
126		616 (M + H)
127		532 (M + H)

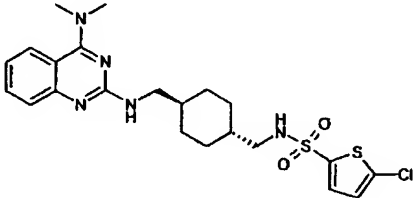
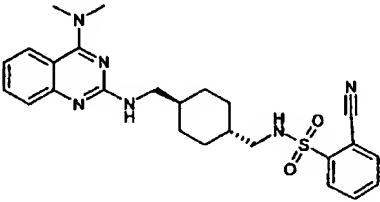
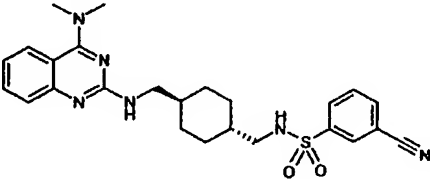
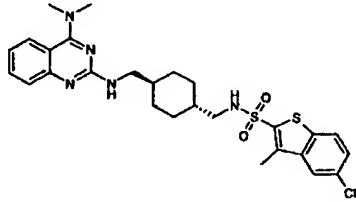
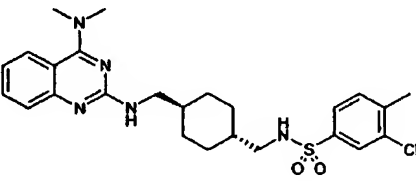
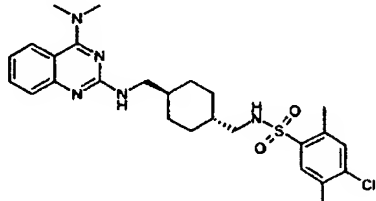
【表2】

(表のつづき)

128		526 (M + H)
129		510 (M + H)
130		538 (M + H)
131		631 (M + H)
132		488 (M + H)
133		650 (M + H)

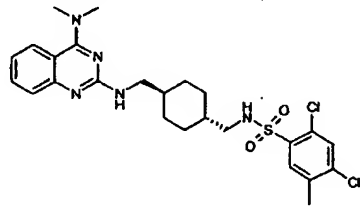
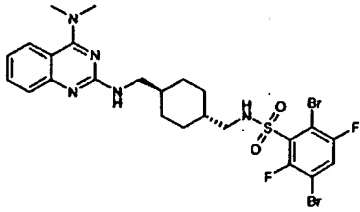
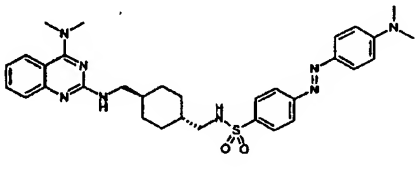
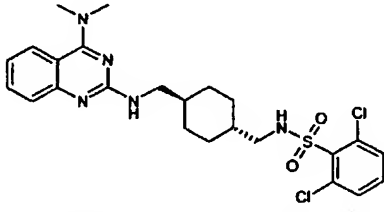
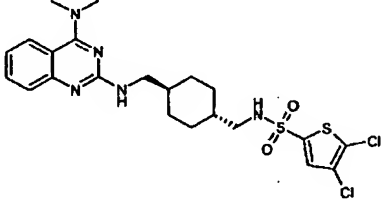
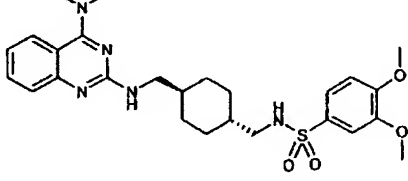
【表3】

(表のつづき)

134		494 (M + H)
135		479 (M + H)
136		479 (M + H)
137		558 (M + H)
138		502 (M + H)
139		516 (M + H)

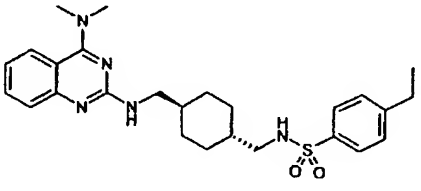
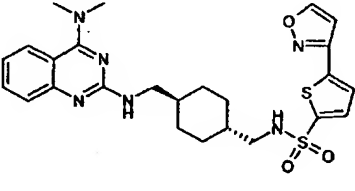
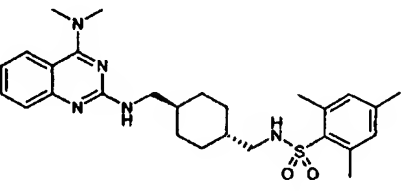
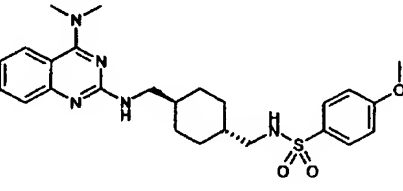
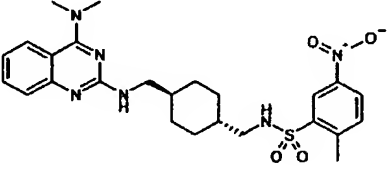
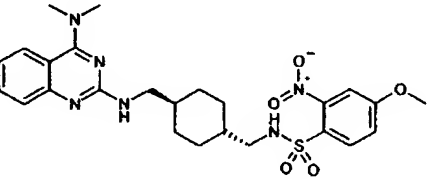
【表4】

(表のつづき)

140		536 (M + H)
141		646 (M + H)
142		601 (M + H)
143		522 (M + H)
144		528 (M + H)
145		514 (M + H)

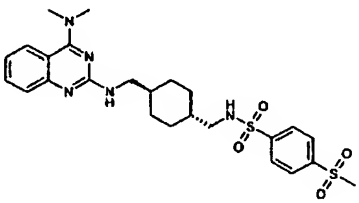
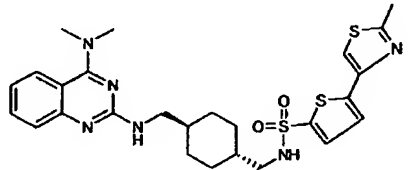
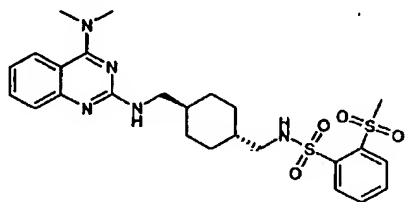
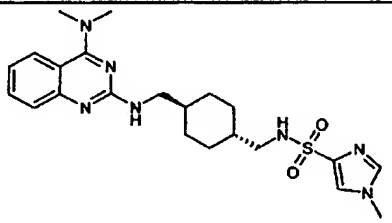
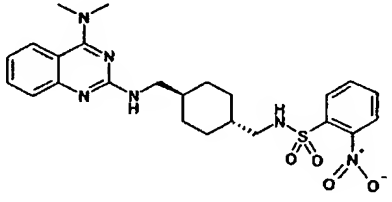
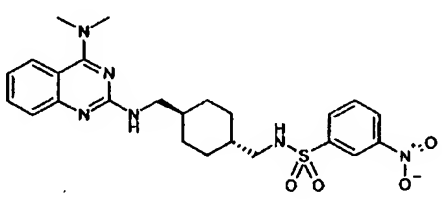
【表5】

(表のつづき)

146		482 (M + H)
147		527 (M + H)
148		496 (M + H)
149		484 (M + H)
150		513 (M + H)
151		529 (M + H)

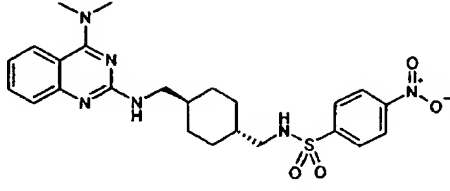
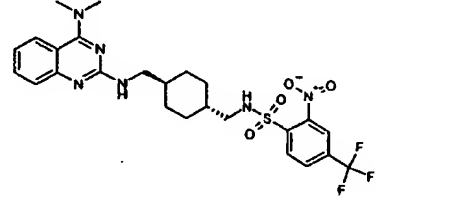
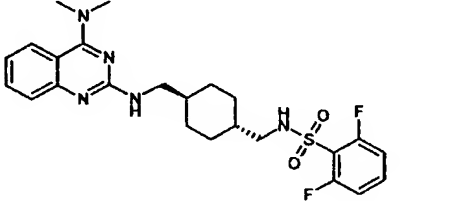
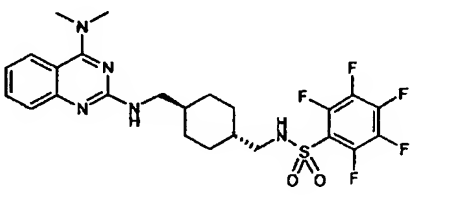
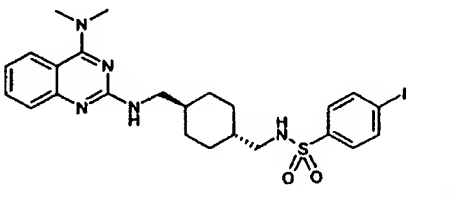
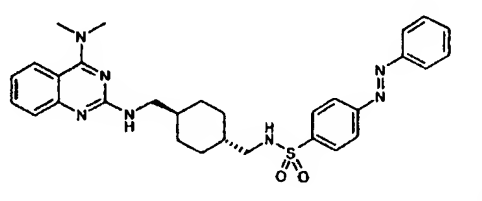
【表6】

(表のつづき)

152		532 (M + H)
153		557 (M + H)
154		532 (M + H)
155		458 (M + H)
156		499 (M + H)
157		499 (M + H)

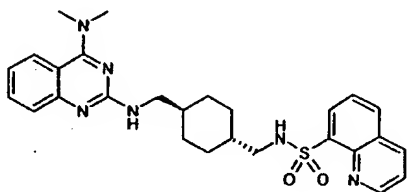
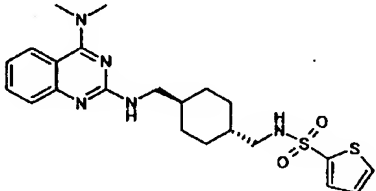
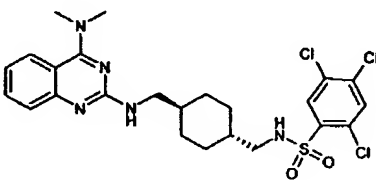
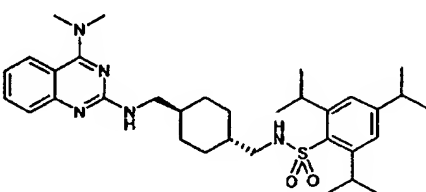
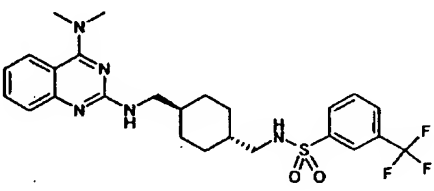
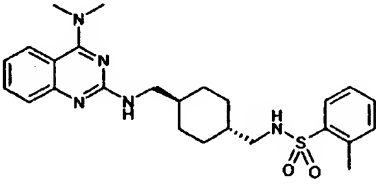
【表7】

(表のつづき)

158		499 (M + H)
159		567 (M + H)
160		490 (M + H)
161		544 (M + H)
162		580 (M + H)
163		558 (M + H)

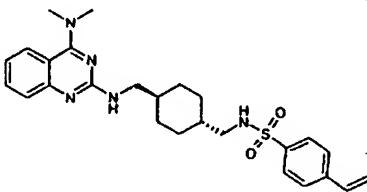
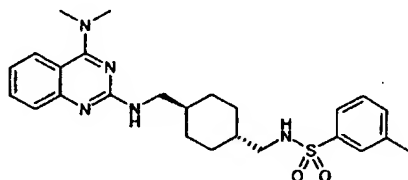
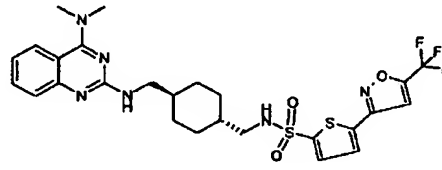
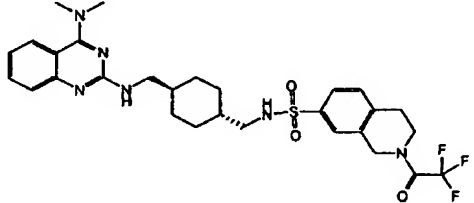
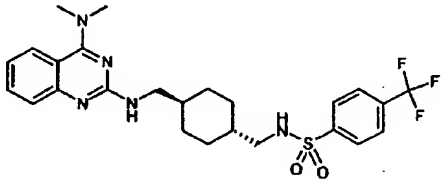
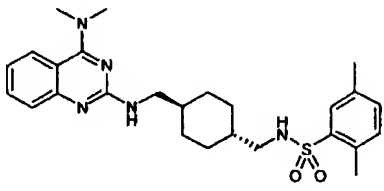
【表8】

(表のつづき)

164		505 (M + H)
165		460 (M + H)
166		556 (M + H)
167		580 (M + H)
168		522 (M + H)
169		468 (M + H)

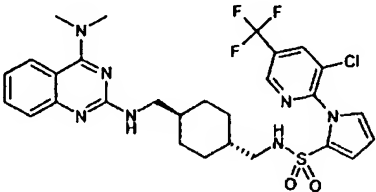
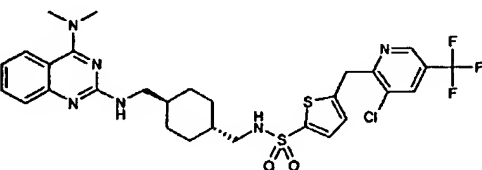
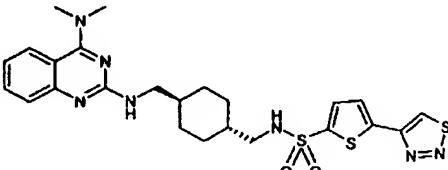
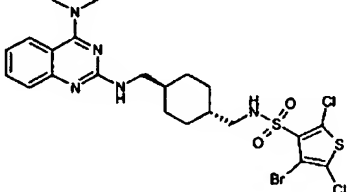
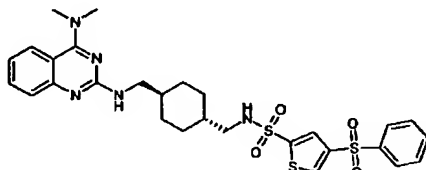
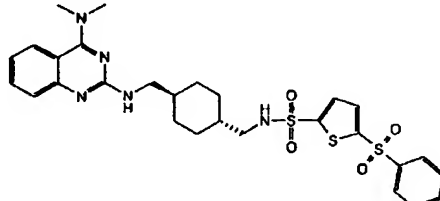
【表9】

(表のつづき)

170		480 (M + H)
171		468 (M + H)
172		595 (M + H)
173		605 (M + H)
174		522 (M + H)
175		482 (M + H)

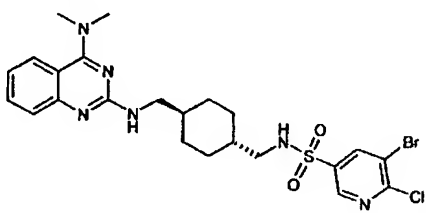
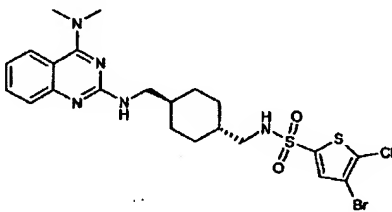
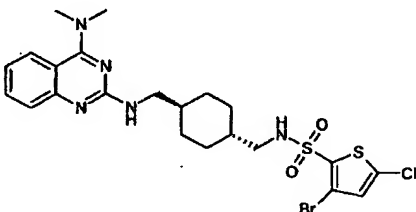
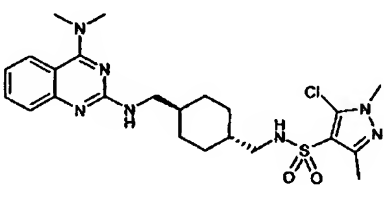
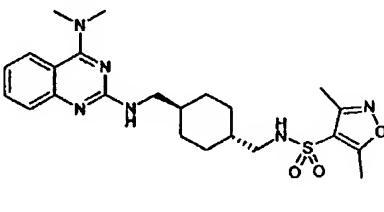
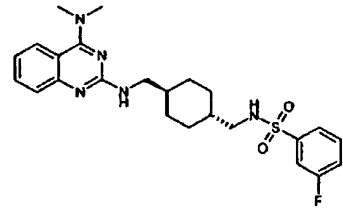
【表10】

(表のつづき)

176		622 (M + H)
177		653 (M + H)
178		544 (M + H)
179		606 (M + H)
180		600 (M + H)
181		600 (M + H)

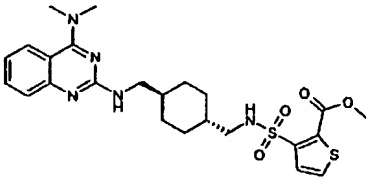
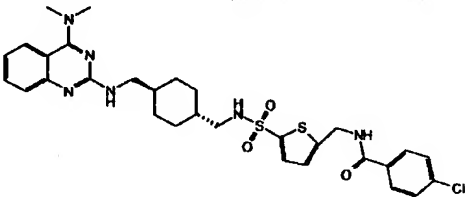
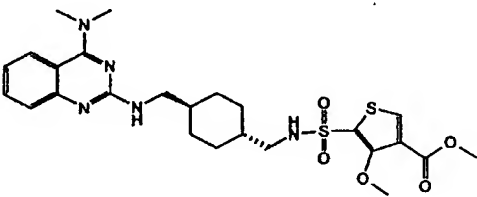
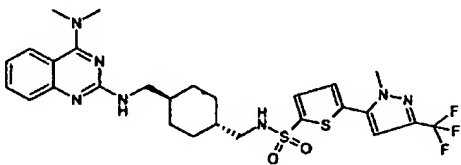
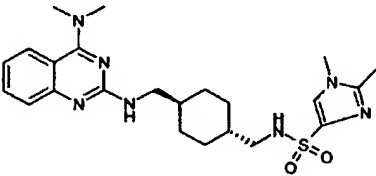
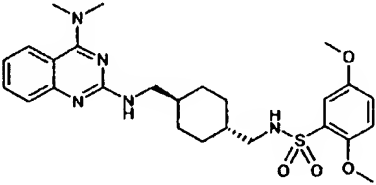
【表11】

(表のつづき)

182		567 (M + H)
183		572 (M + H)
184		572 (M + H)
185		506 (M + H)
186		473 (M + H)
187		472 (M + H)

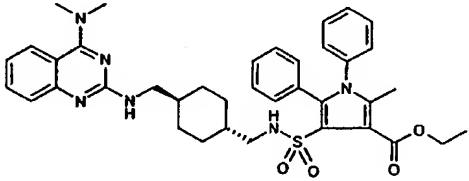
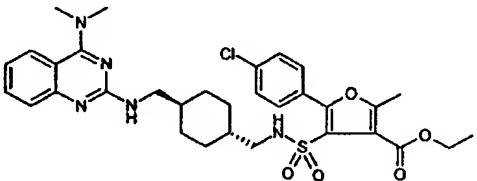
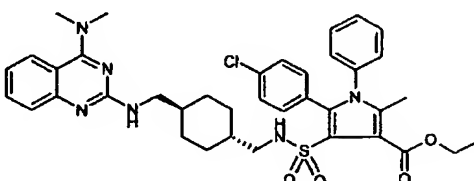
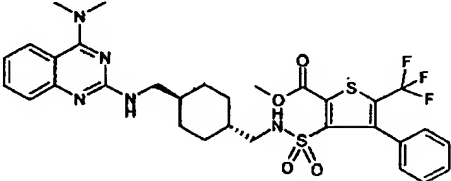
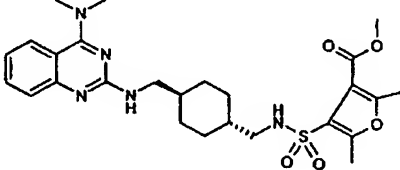
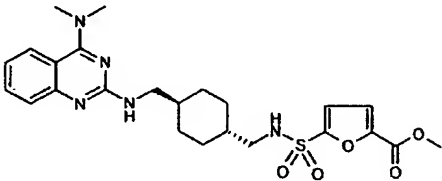
【表12】

(表のつづき)

188		518 (M + H)
189		627 (M + H)
190		548 (M + H)
191		608 (M + H)
192		472 (M + H)
193		514 (M + H)

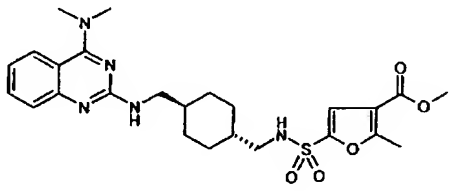
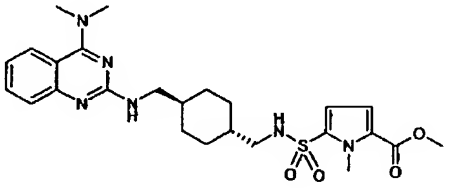
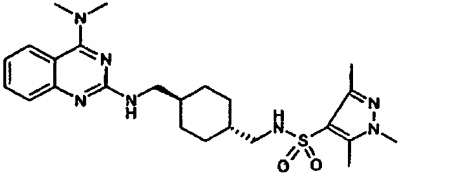
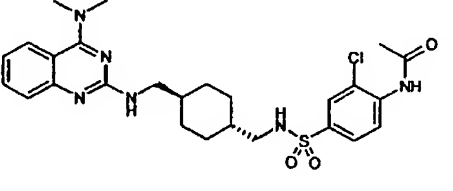
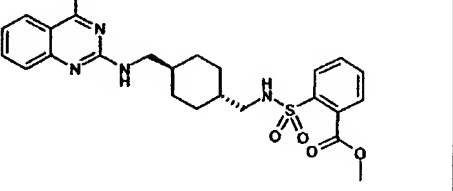
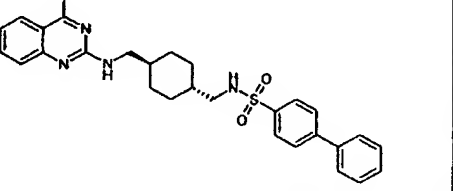
【表13】

(表のつづき)

194		681 (M + H)
195		640 (M + H)
196		715 (M + H)
197		662 (M + H)
198		530 (M + H)
199		502 (M + H)

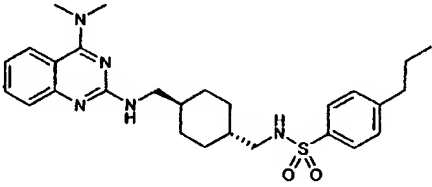
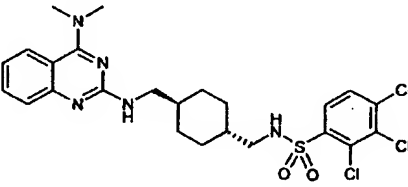
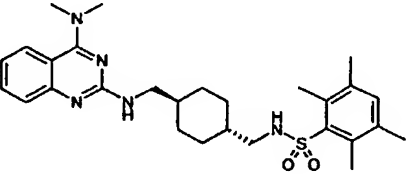
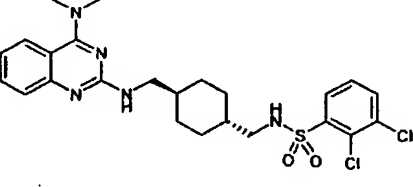
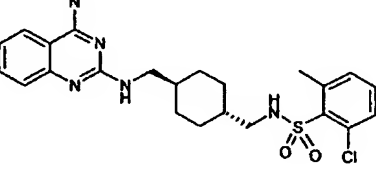
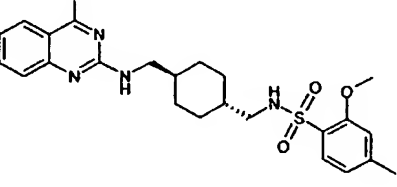
【表14】

(表のつづき)

200		516 (M + H)
201		515 (M + H)
202		486 (M + H)
203		545 (M + H)
204		512 (M + H)
205		530 (M + H)

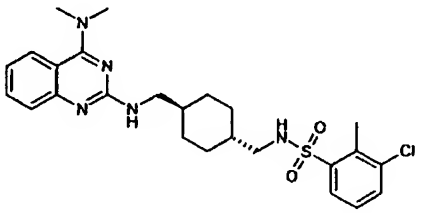
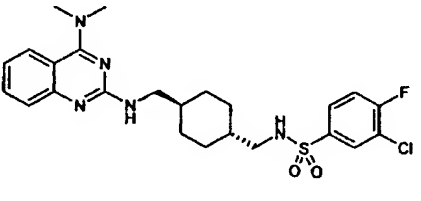
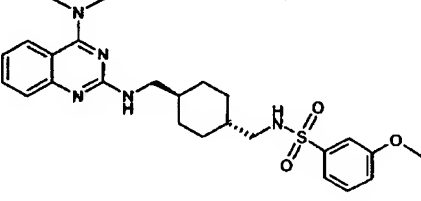
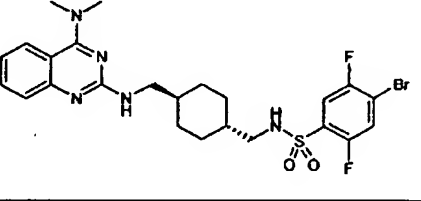
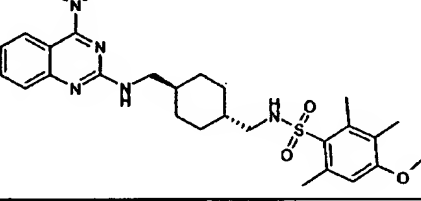
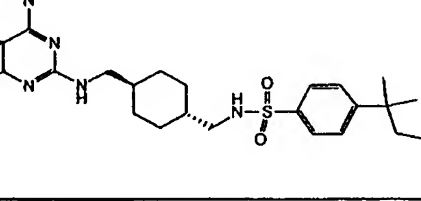
【表15】

(表のつづき)

206		496 (M + H)
207		556 (M + H)
208		510 (M + H)
209		522 (M + H)
210		502 (M + H)
211		498 (M + H)

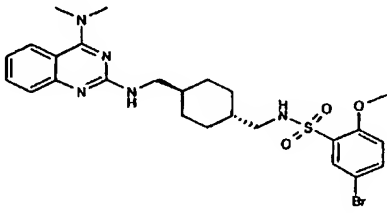
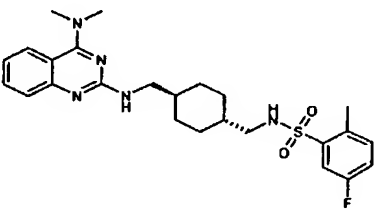
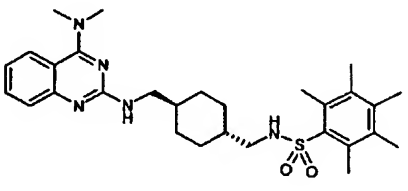
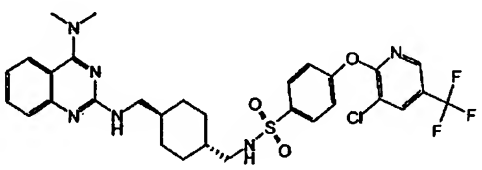
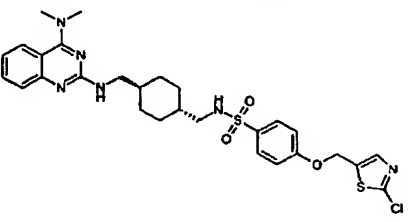
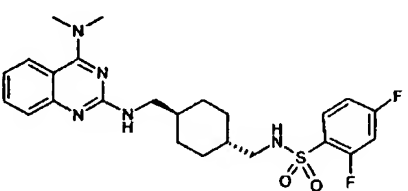
【表16】

(表のつづき)

212		502 (M + H)
213		506 (M + H)
214		484 (M + H)
215		568 (M + H)
216		526 (M + H)
217		524 (M + H)

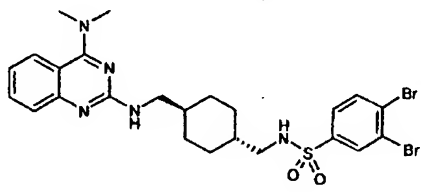
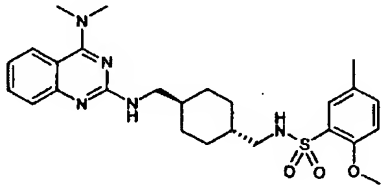
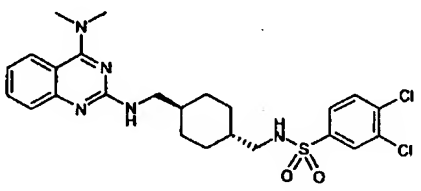
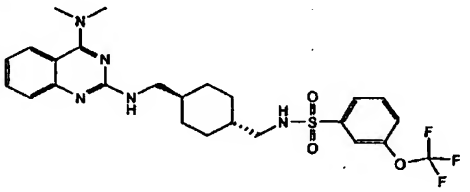
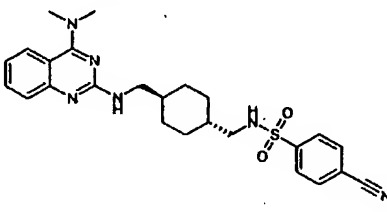
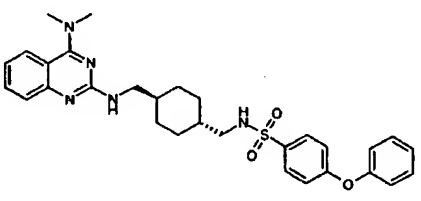
【表17】

(表のつづき)

218		562 (M + H)
219		486 (M + H)
220		524 (M + H)
221		649 (M + H)
222		601 (M + H)
223		490 (M + H)

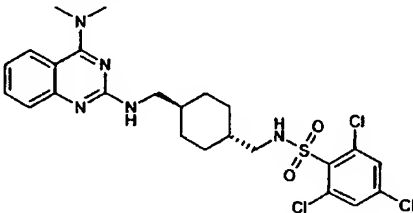
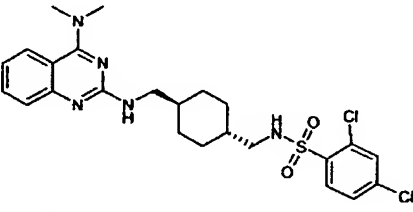
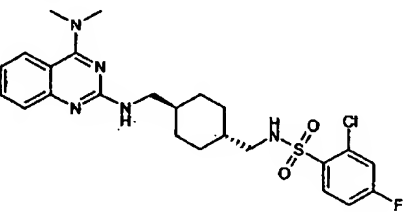
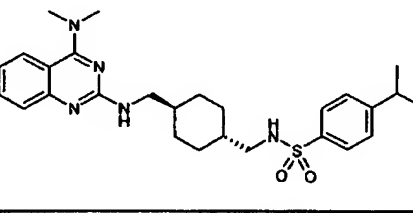
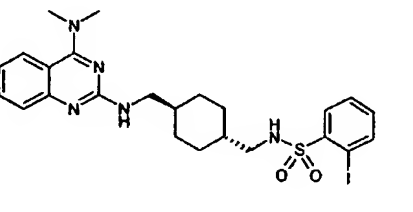
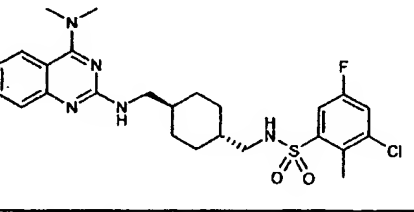
【表18】

(表のつづき)

224		610 (M + H)
225		498 (M + H)
226		522 (M + H)
227		538 (M + H)
228		479 (M + H)
229		546 (M + H)

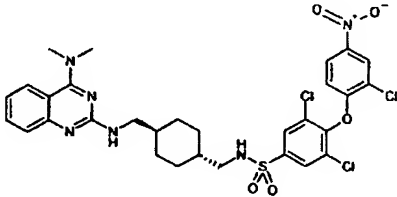
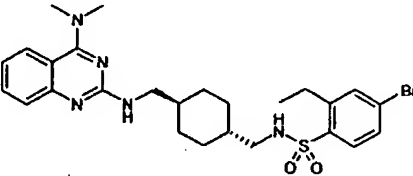
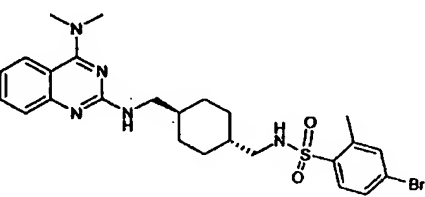
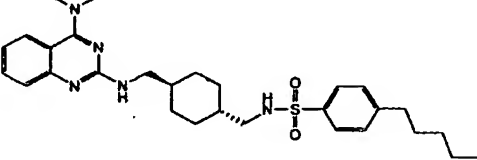
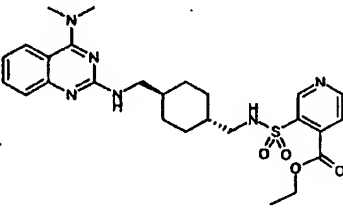
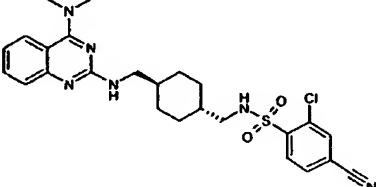
【表19】

(表のつづき)

230		556 (M + H)
231		522 (M + H)
232		506 (M + H)
233		496 (M + H)
234		580 (M + H)
235		520 (M + H)

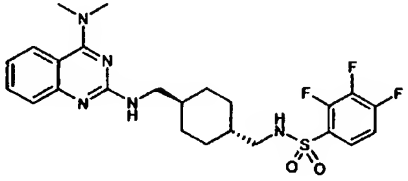
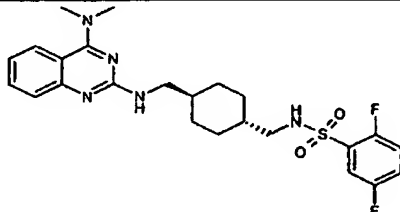
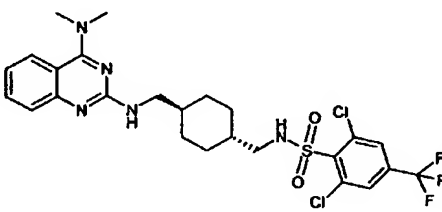
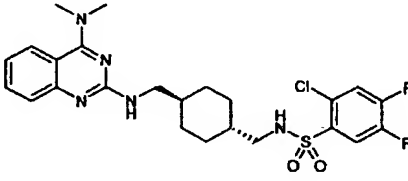
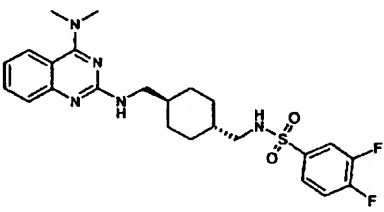
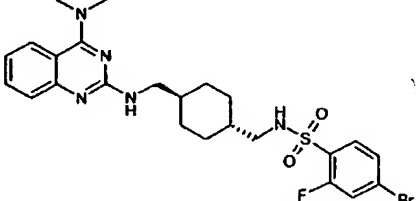
【表20】

(表のつづき)

236		693 (M + H)
237		560 (M + H)
238		546 (M + H)
239		524 (M + H)
240		527 (M + H)
241		513 (M + H)

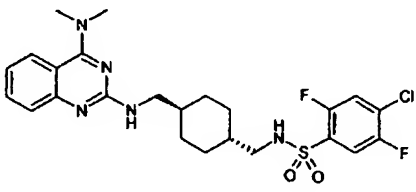
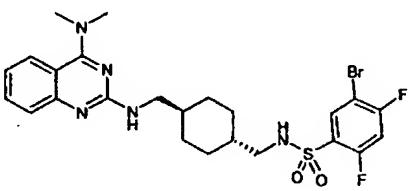
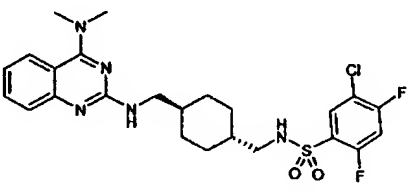
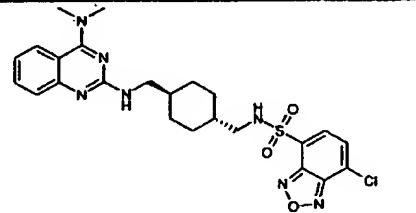
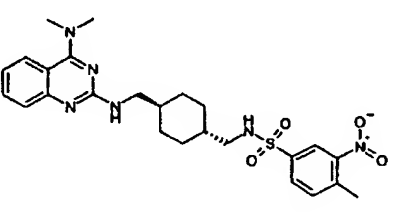
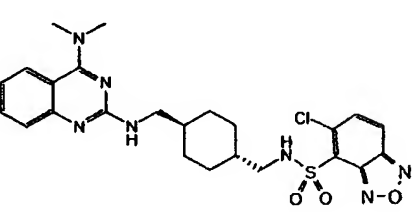
【表21】

(表のつづき)

242		508 (M + H)
243		490 (M + H)
244		590 (M + H)
245		524 (M + H)
246		490 (M + H)
247		550 (M + H)

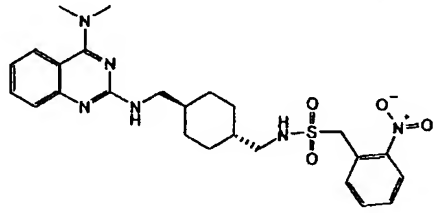
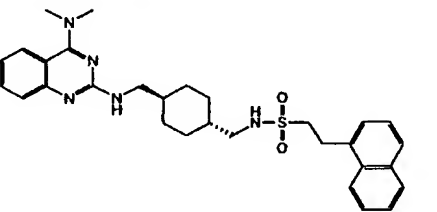
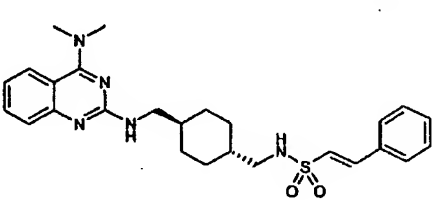
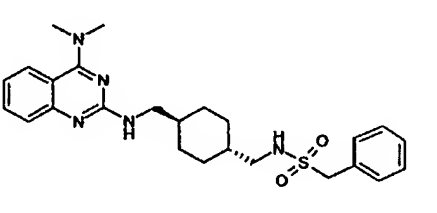
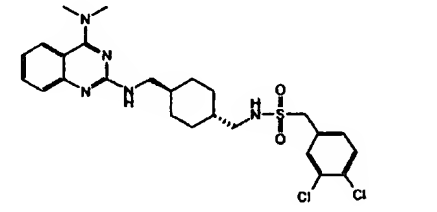
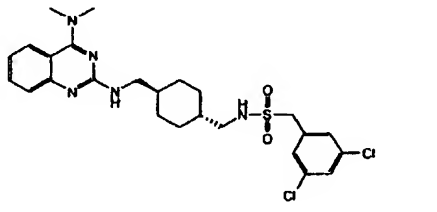
【表22】

(表のつづき)

248		524 (M + H)
249		568 (M + H)
250		524 (M + H)
251		530 (M + H)
252		513 (M + H)
253		530 (M + H)

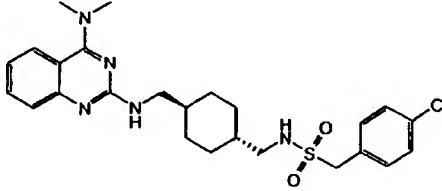
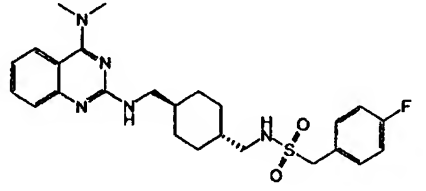
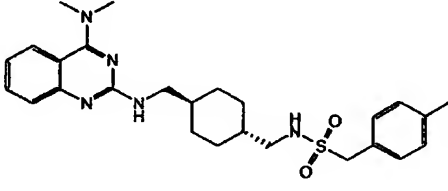
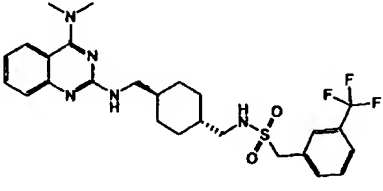
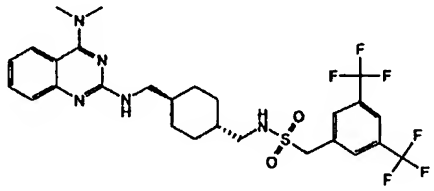
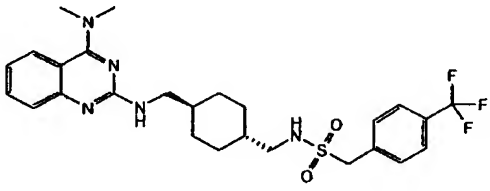
【表23】

(表のつづき)

254		513 (M + H)
255		532 (M + H)
256		480 (M + H)
257		468 (M + H)
258		536 (M + H)
259		536 (M + H)

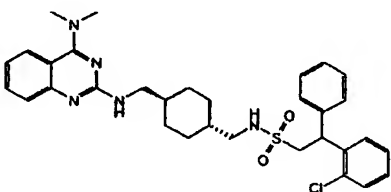
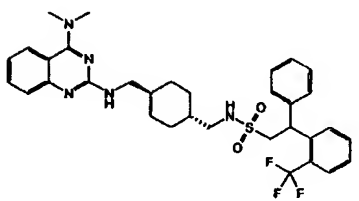
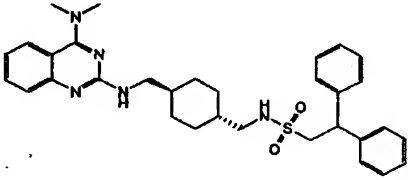
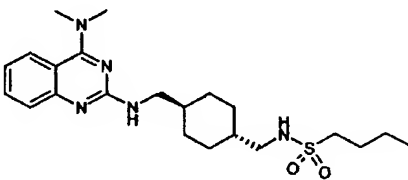
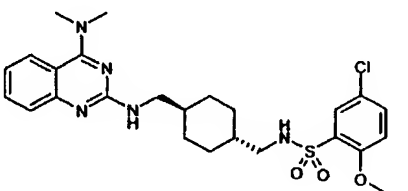
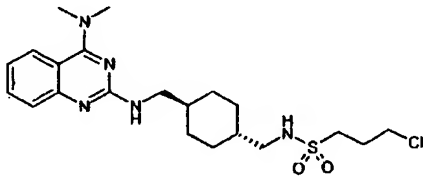
【表24】

(表のつづき)

260		502 (M + H)
261		486 (M + H)
262		482 (M + H)
263		536 (M + H)
264		604 (M + H)
265		536 (M + H)

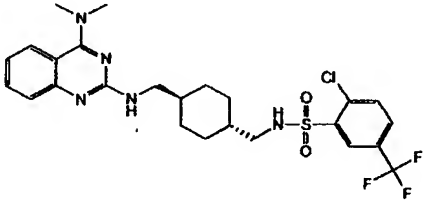
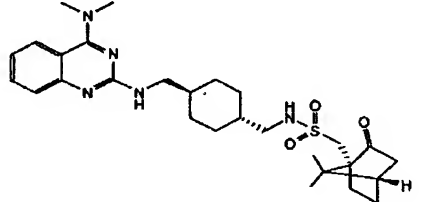
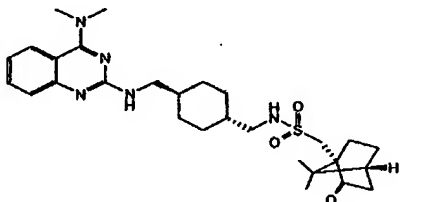
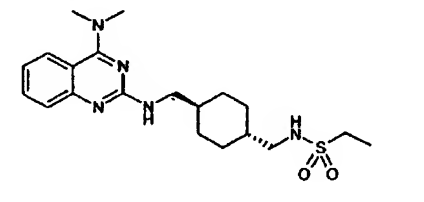
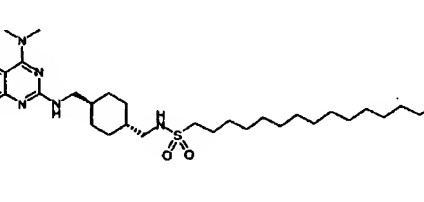
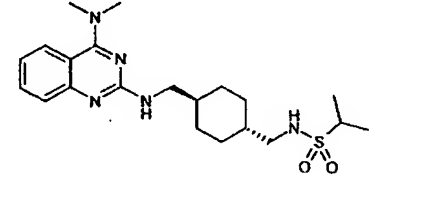
【表25】

(表のつづき)

266		592 (M + H)
267		626 (M + H)
268		558 (M + H)
269		434 (M + H)
270		518 (M + H)
271		454 (M + H)

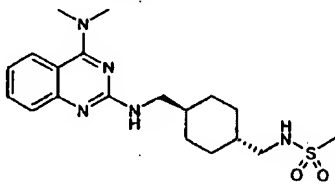
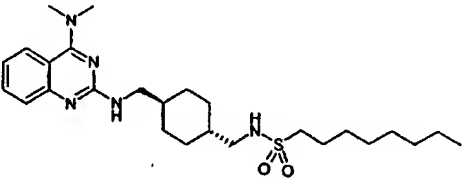
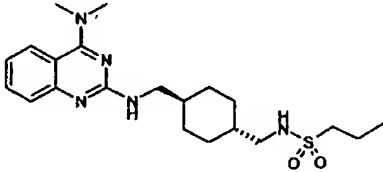
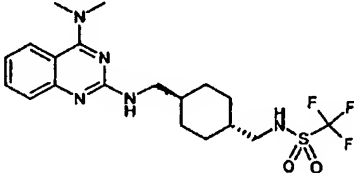
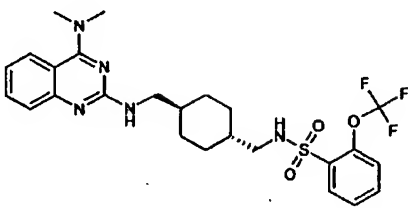
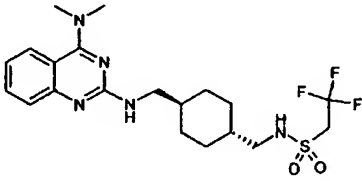
【表26】

(表のつづき)

272		556 (M + H)
273		528 (M + H)
274		528 (M + H)
275		406 (M + H)
276		602 (M + H)
277		420 (M + H)

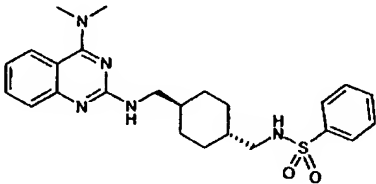
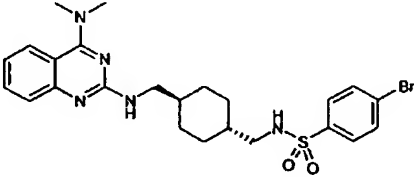
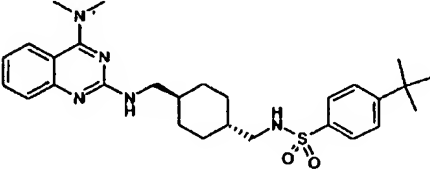
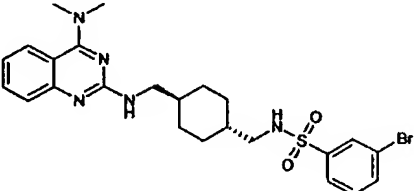
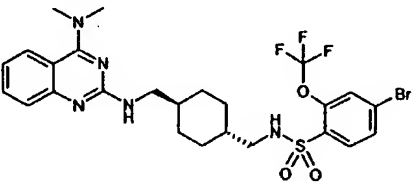
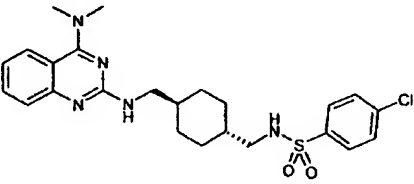
【表27】

(表のつづき)

278		392 (M + H)
279		490 (M + H)
280		420 (M + H)
281		446 (M + H)
282		538 (M + H)
283		460 (M + H)

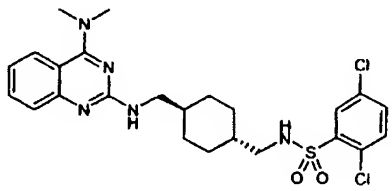
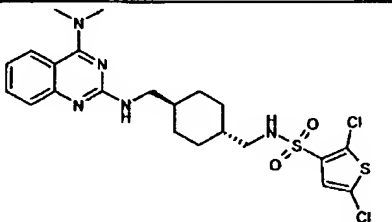
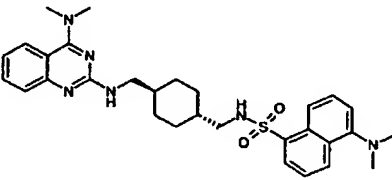
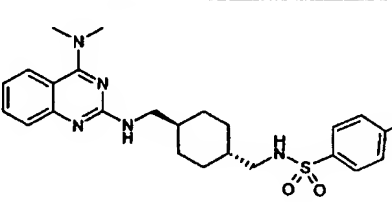
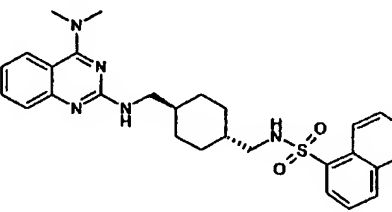
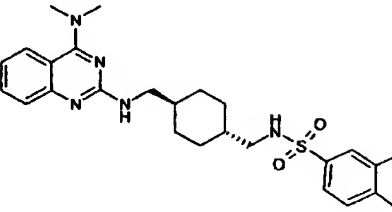
【表28】

(表のつづき)

284		454 (M + H)
285		532 (M + H)
286		510 (M + H)
287		532 (M + H)
288		616 (M + H)
289		488 (M + H)

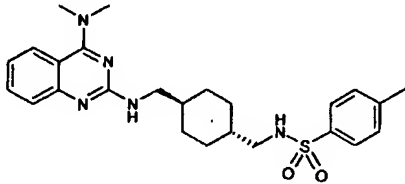
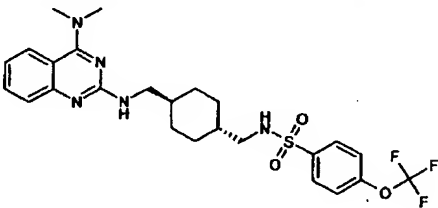
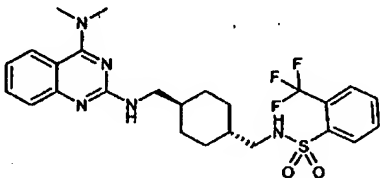
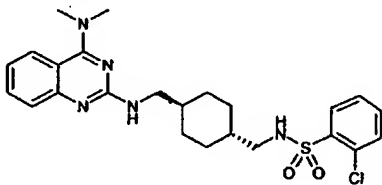
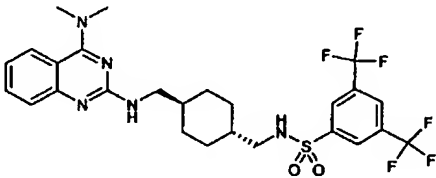
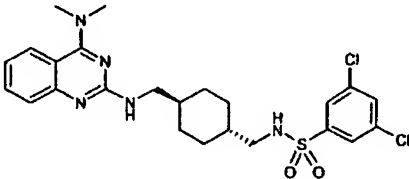
【表29】

(表のつづき)

290		522 (M + H)
291		528 (M + H)
292		547 (M + H)
293		472 (M + H)
294		504 (M + H)
295		504 (M + H)

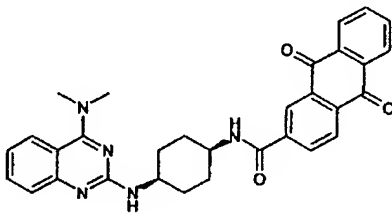
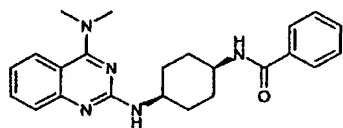
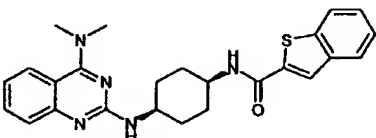
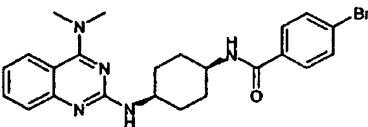
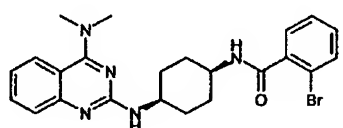
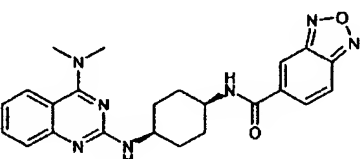
【表30】

(表のつづき)

296		468 (M + H)
297		538 (M + H)
298		522 (M + H)
299		488 (M + H)
300		590 (M + H)
301		522 (M + H)

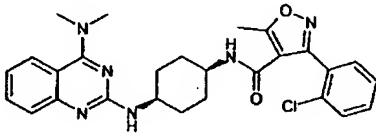
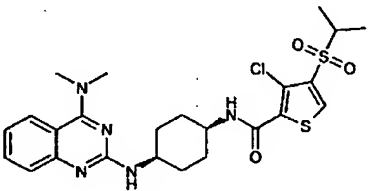
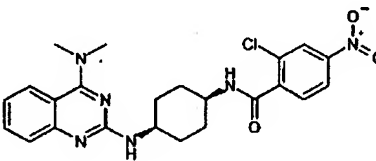
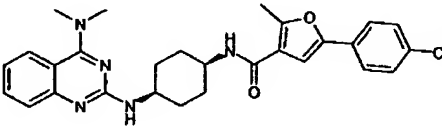
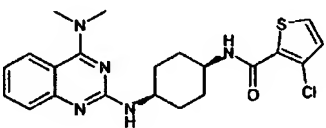
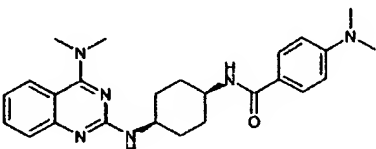
【表31】

(表のつづき)

302		520 (M + H)
303		390 (M + H)
304		446 (M + H)
305		468 (M + H)
306		468 (M + H)
307		432 (M + H)

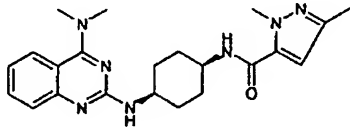
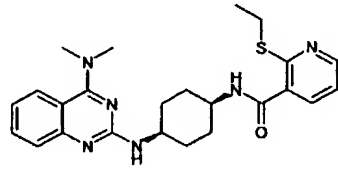
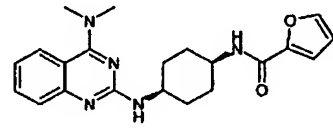
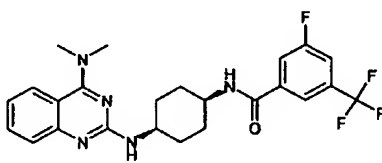
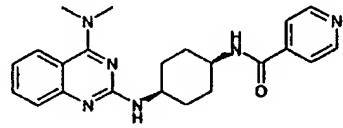
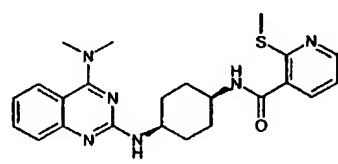
【表32】

(表のつづき)

308		505 (M + H)
309		536 (M + H)
310		469 (M + H)
311		504 (M + H)
312		430 (M + H)
313		433 (M + H)

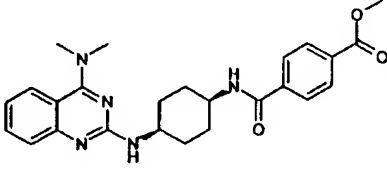
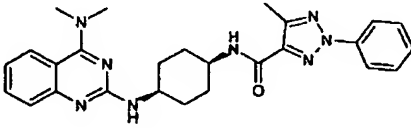
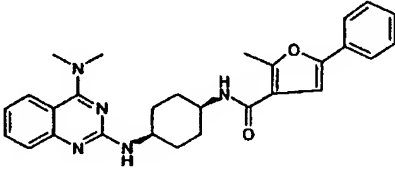
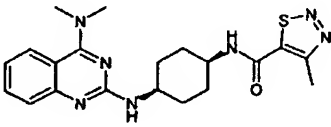
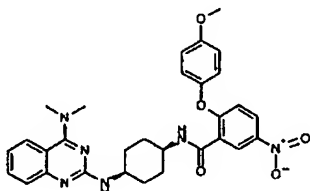
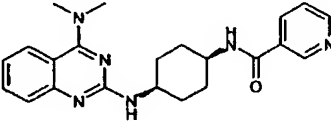
【表33】

(表のつづき)

314		408 (M + H)
315		451 (M + H)
316		380 (M + H)
317		476 (M + H)
318		391 (M + H)
319		437 (M + H)

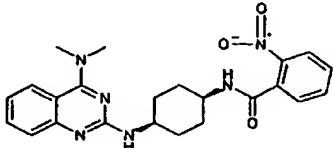
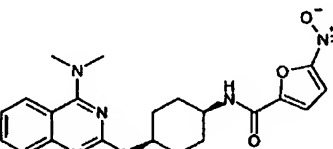
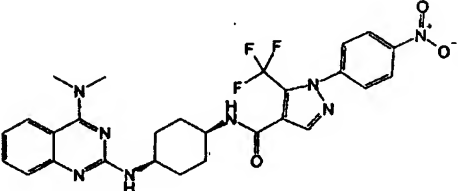
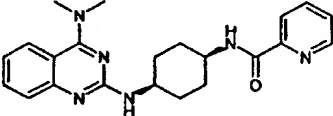
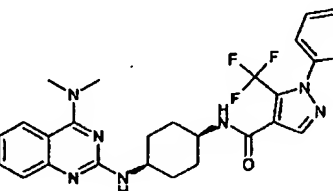
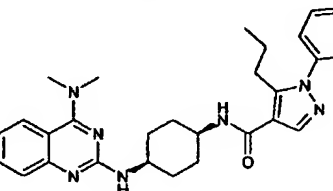
【表34】

(表のつづき)

320		448 (M + H)
321		471 (M + H)
322		470 (M + H)
323		412 (M + H)
324		557 (M + H)
325		391 (M + H)

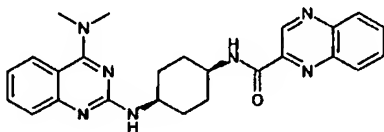
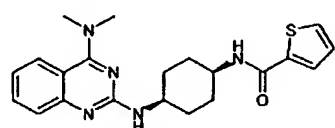
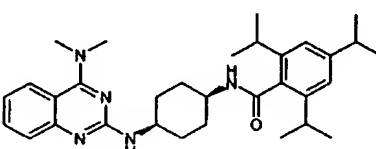
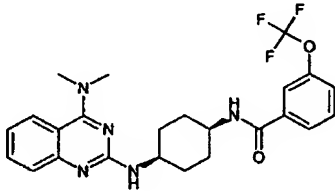
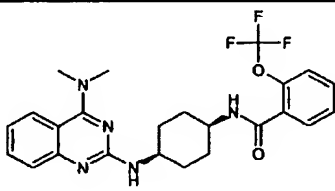
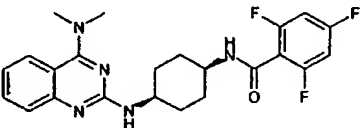
【表35】

(表のつづき)

326		435 (M + H)
327		425 (M + H)
328		569 (M + H)
329		391 (M + H)
330		524 (M + H)
331		498 (M + H)

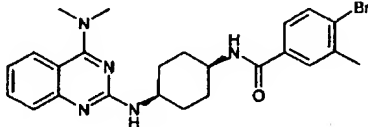
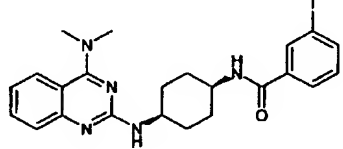
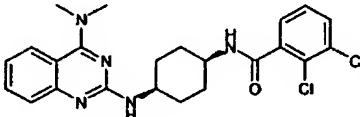
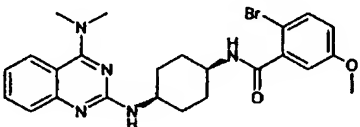
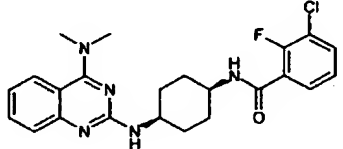
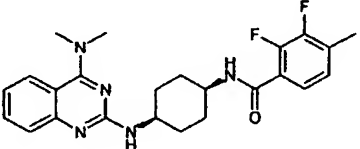
【表36】

(表のつづき)

332		442 (M + H)
333		396 (M + H)
334		516 (M + H)
335		474 (M + H)
336		474 (M + H)
337		444 (M + H)

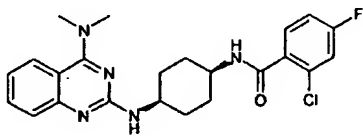
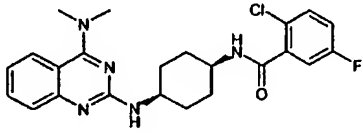
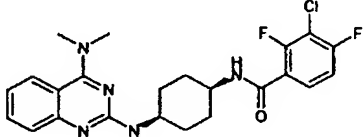
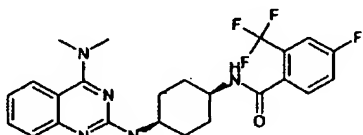
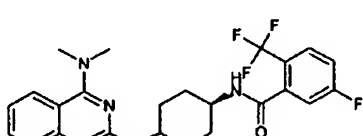
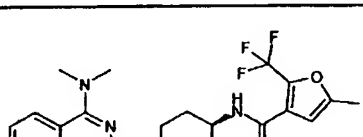
【表37】

(表のつづき)

338		482 (M + H)
339		516 (M + H)
340		458 (M + H)
341		498 (M + H)
342		442 (M + H)
343		440 (M + H)

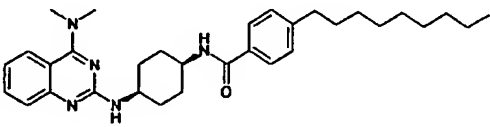
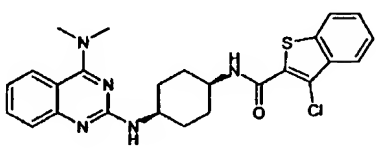
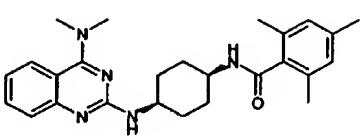
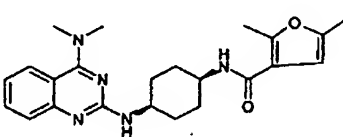
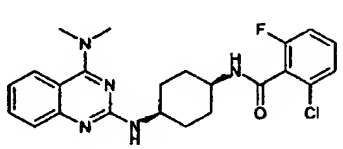
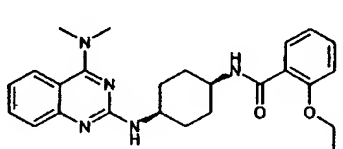
【表38】

(表のつづき)

344		442 (M + H)
345		442 (M + H)
346		460 (M + H)
347		476 (M + H)
348		476 (M + H)
349		462 (M + H)

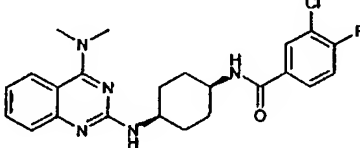
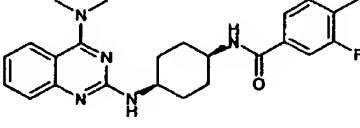
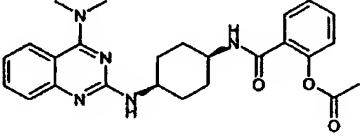
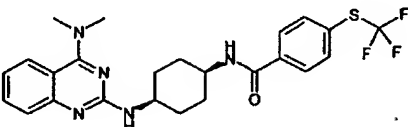
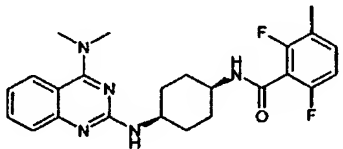
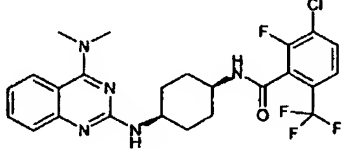
【表39】

(表のつづき)

350		516 (M + H)
351		480 (M + H)
352		432 (M + H)
353		408 (M + H)
354		442 (M + H)
355		434 (M + H)

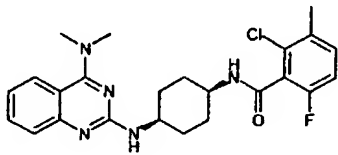
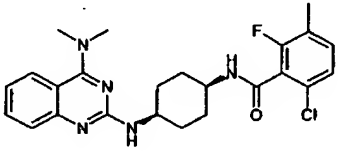
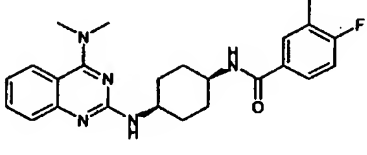
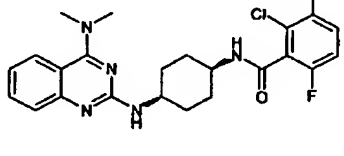
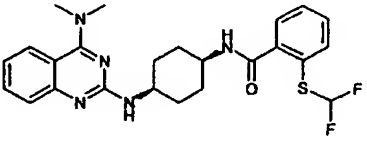
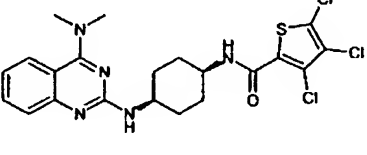
【表40】

(表のつづき)

356		442 (M + H)
357		422 (M + H)
358		406 (M + H)
359		490 (M + H)
360		440 (M + H)
361		510 (M + H)

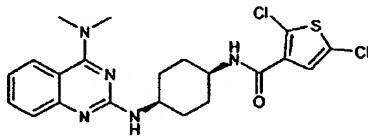
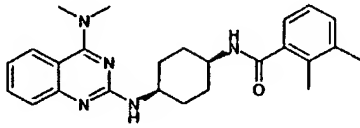
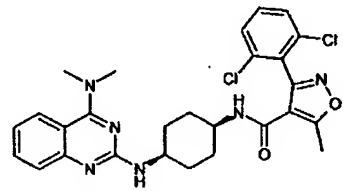
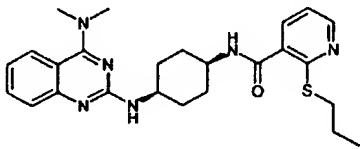
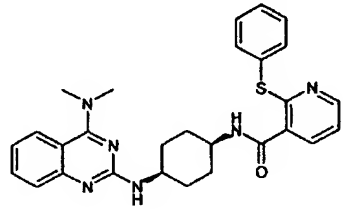
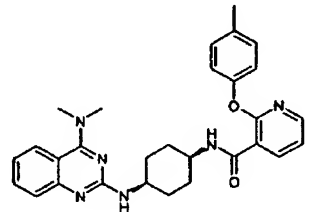
【表41】

(表のつづき)

362		456 (M + H)
363		456 (M + H)
364		422 (M + H)
365		460 (M + H)
366		472 (M + H)
367		498 (M + H)

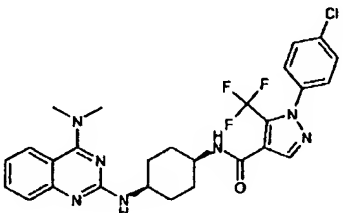
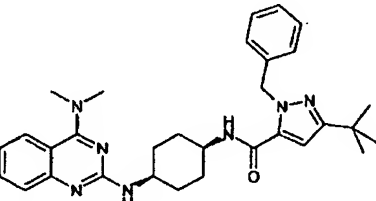
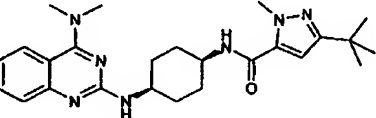
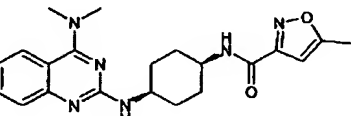
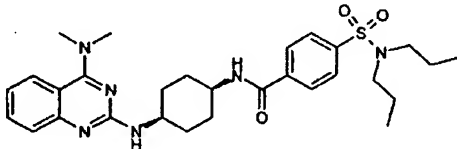
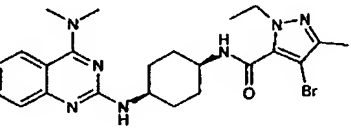
【表42】

(表のつづき)

368		464 (M + H)
369		418 (M + H)
370		539 (M + H)
371		465 (M + H)
372		499 (M + H)
373		497 (M + H)

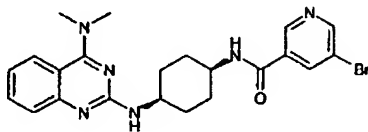
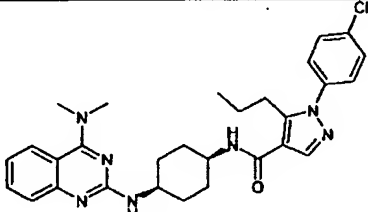
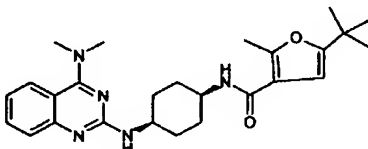
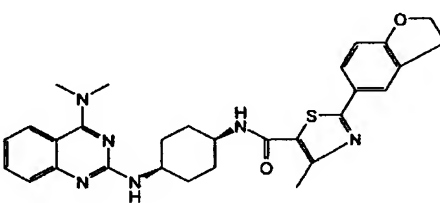
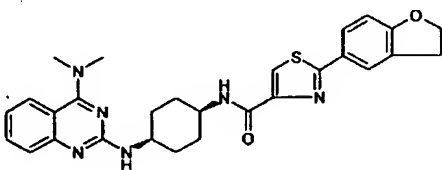
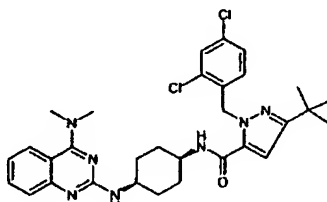
【表43】

(表のつづき)

374		558 (M + H)
375		526 (M + H)
376		450 (M + H)
377		395 (M + H)
378		553 (M + H)
379		500 (M + H)

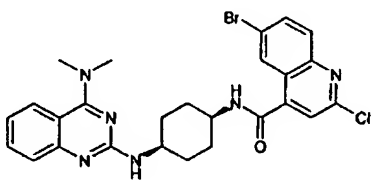
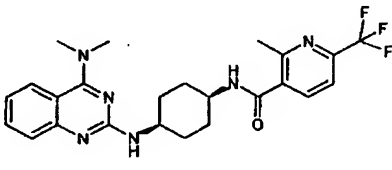
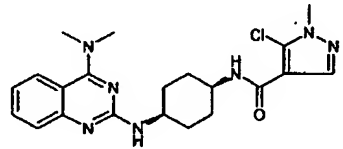
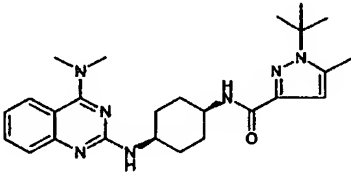
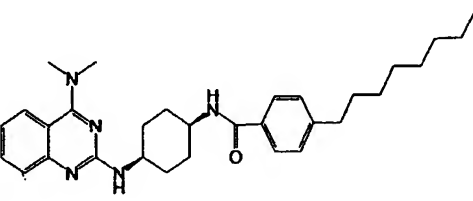
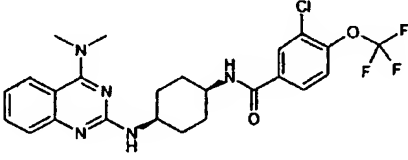
【表44】

(表のつづき)

380		469 (M + H)
381		532 (M + H)
382		450 (M + H)
383		529 (M + H)
384		515 (M + H)
385		594 (M + H)

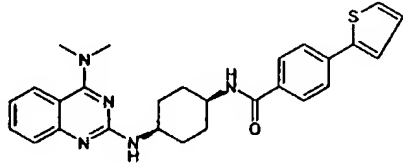
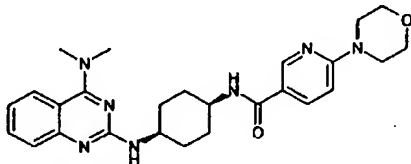
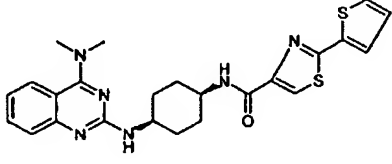
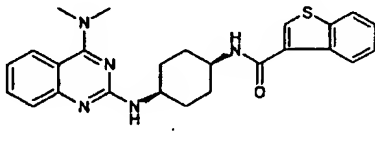
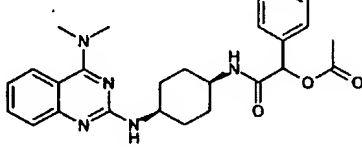
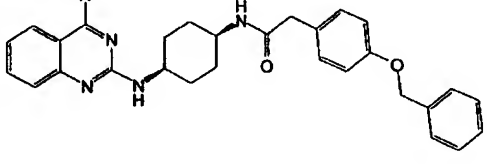
【表45】

(表のつづき)

386		553 (M + H)
387		473 (M + H)
388		428 (M + H)
389		450 (M + H)
390		502 (M + H)
391		508 (M + H)

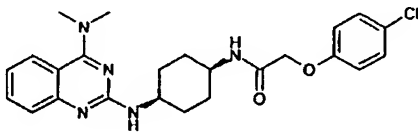
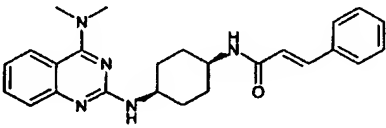
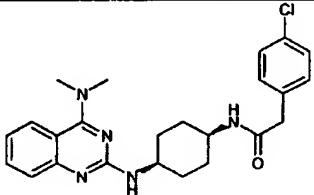
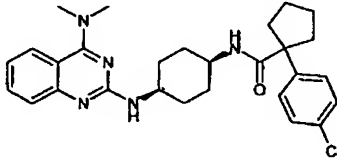
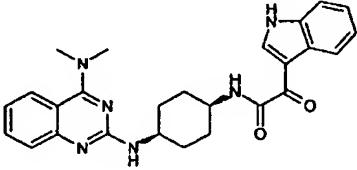
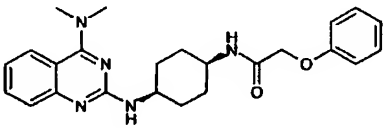
【表46】

(表のつづき)

392		472 (M + H)
393		476 (M + H)
394		479 (M + H)
395		446 (M + H)
396		462 (M + H)
397		510 (M + H)

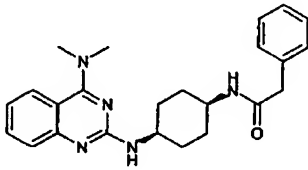
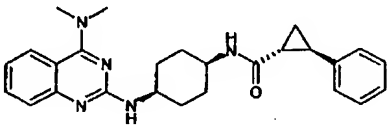
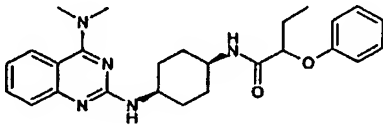
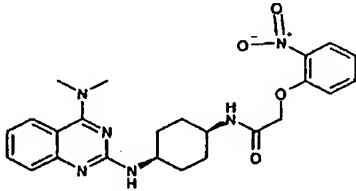
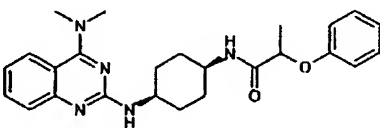
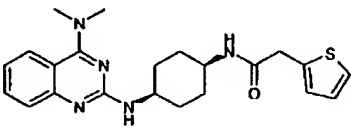
【表47】

(表のつづき)

398		454 (M + H)
399		416 (M + H)
400		438 (M + H)
401		492 (M + H)
402		457 (M + H)
403		420 (M + H)

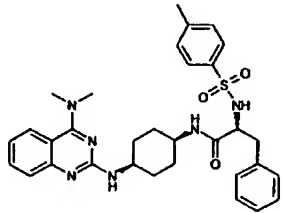
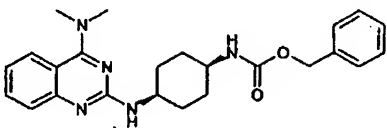
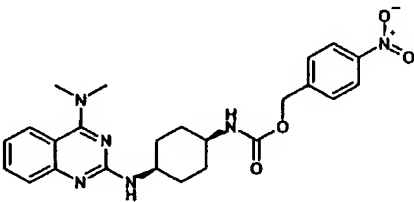
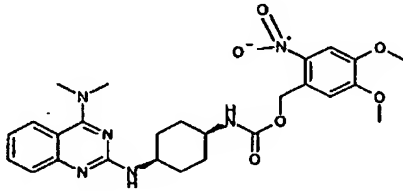
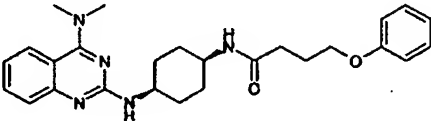
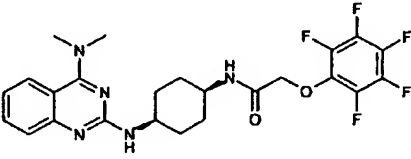
【表48】

(表のつづき)

404		404 (M + H)
405		430 (M + H)
406		448 (M + H)
407		465 (M + H)
408		434 (M + H)
409		410 (M + H)

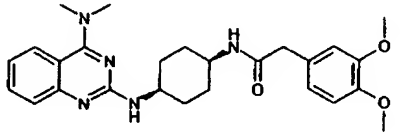
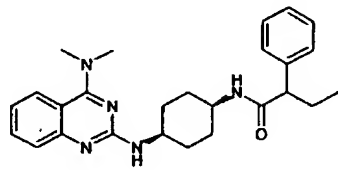
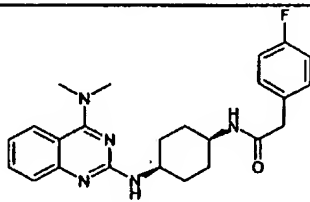
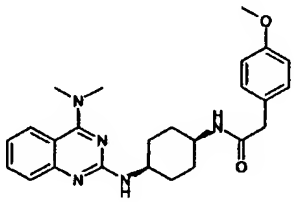
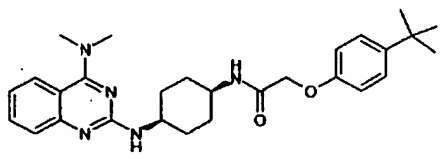
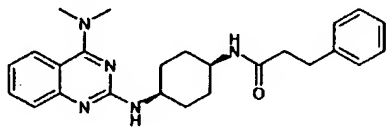
【表49】

(表のつづき)

410		587 (M + H)
411		420 (M + H)
412		465 (M + H)
413		525 (M + H)
414		448 (M + H)
415		510 (M + H)

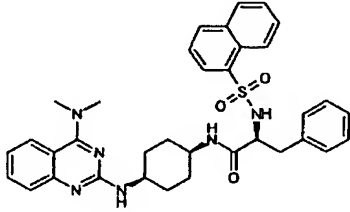
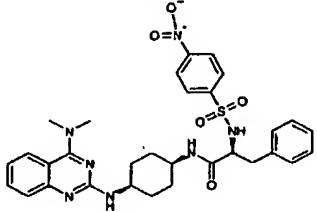
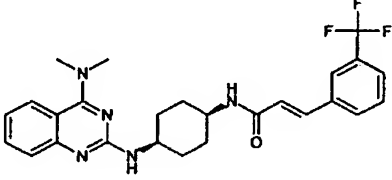
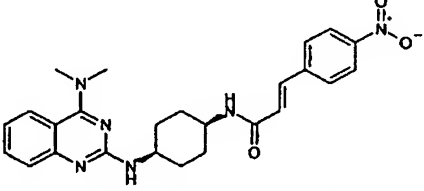
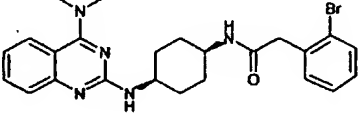
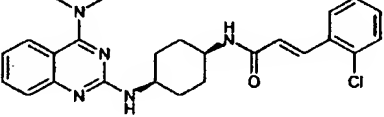
【表50】

(表のつづき)

416		464 (M + H)
417		432 (M + H)
418		422 (M + H)
419		434 (M + H)
420		476 (M + H)
421		418 (M + H)

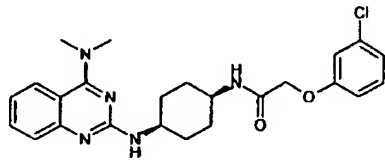
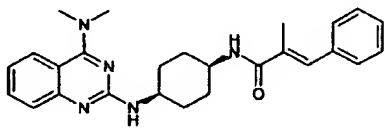
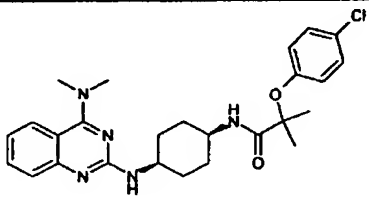
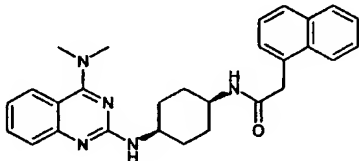
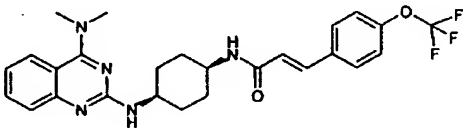
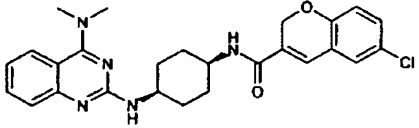
【表51】

(表のつづき)

422		623 (M + H)
423		618 (M + H)
424		484 (M + H)
425		461 (M + H)
426		482 (M + H)
427		450 (M + H)

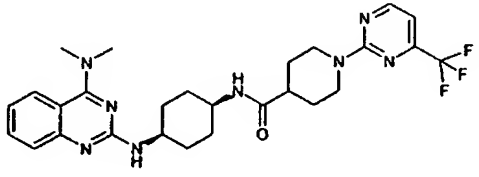
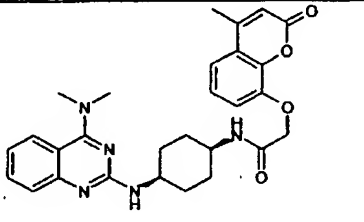
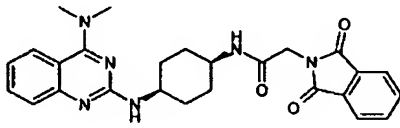
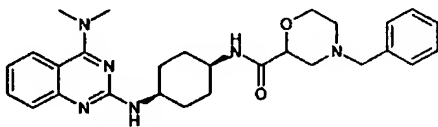
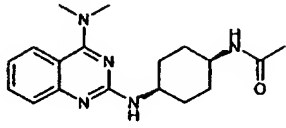
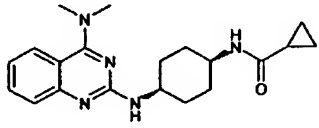
【表52】

(表のつづき)

428		454 (M + H)
429		430 (M + H)
430		482 (M + H)
431		454 (M + H)
432		500 (M + H)
433		478 (M + H)

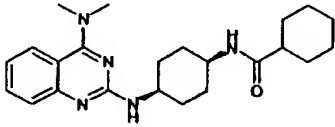
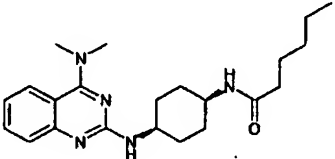
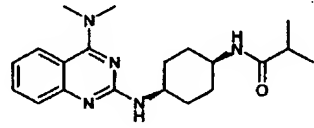
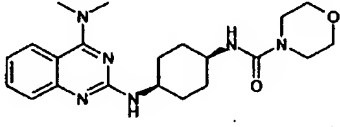
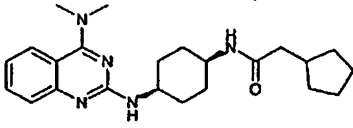
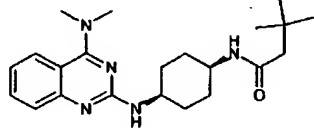
【表53】

(表のつづき)

434		543 (M + H)
435		502 (M + H)
436		473 (M + H)
437		489 (M + H)
438		328 (M + H)
439		354 (M + H)

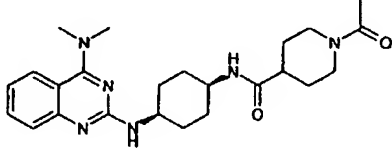
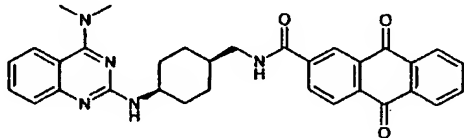
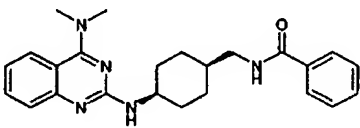
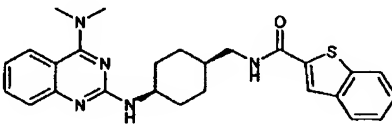
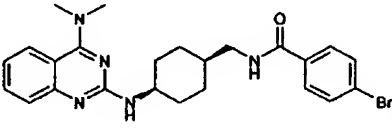
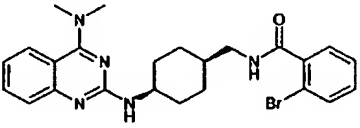
【表54】

(表のつづき)

440		396 (M + H)
441		384 (M + H)
442		356 (M + H)
443		399 (M + H)
444		396 (M + H)
445		384 (M + H)

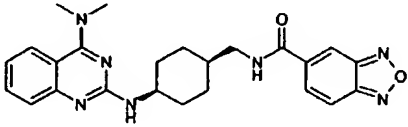
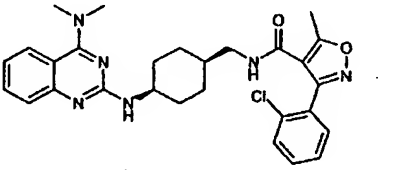
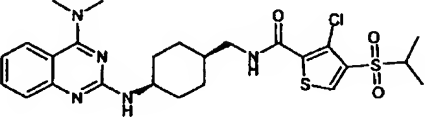
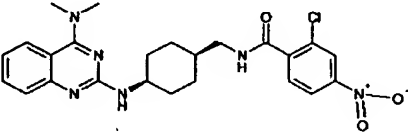
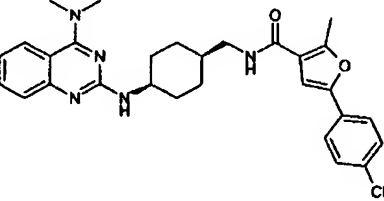
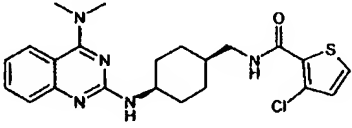
【表55】

(表のつづき)

446		439 (M + H)
447		534 (M + H)
448		404 (M + H)
449		460 (M + H)
450		482 (M + H)
451		482 (M + H)

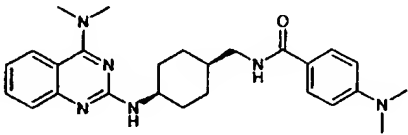
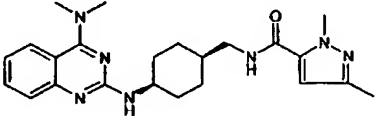
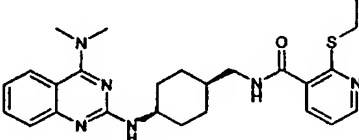
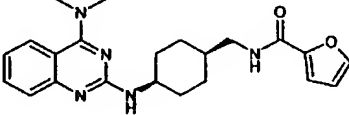
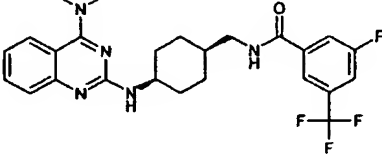
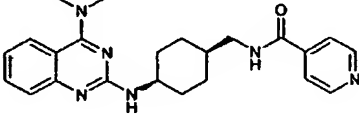
【表56】

(表のつづき)

452		446 (M + H)
453		519 (M + H)
454		550 (M + H)
455		483 (M + H)
456		518 (M + H)
457		444 (M + H)

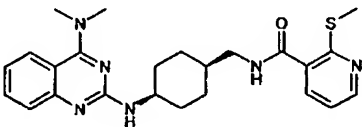
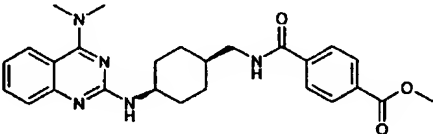
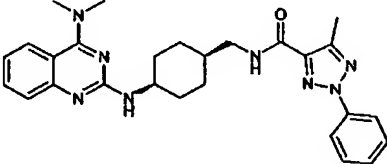
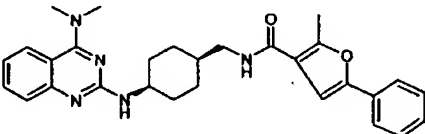
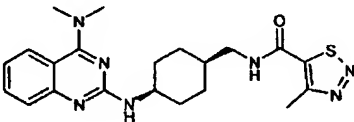
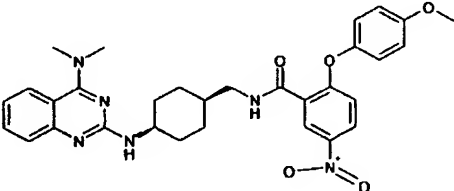
【表57】

(表のつづき)

458		447 (M + H)
459		422 (M + H)
460		465 (M + H)
461		394 (M + H)
462		490 (M + H)
463		405 (M + H)

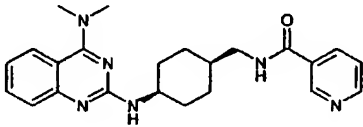
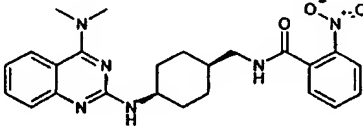
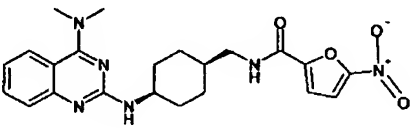
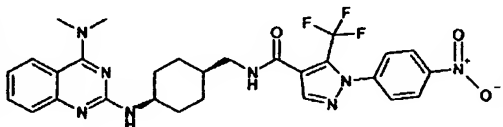
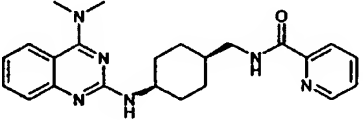
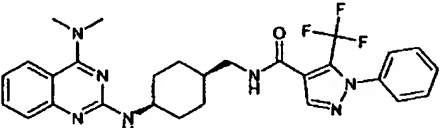
【表58】

(表のつづき)

464		451 (M + H)
465		462 (M + H)
466		485 (M + H)
467		484 (M + H)
468		426 (M + H)
469		571 (M + H)

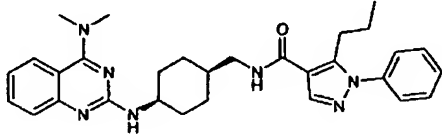
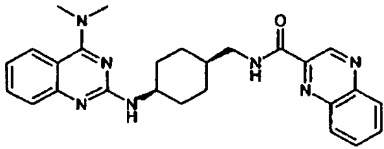
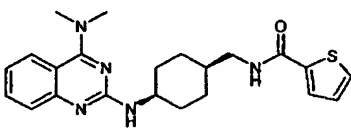
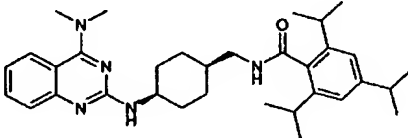
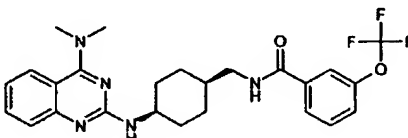
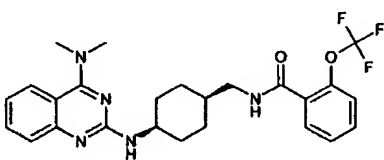
【表59】

(表のつづき)

470		405 (M + H)
471		449 (M + H)
472		439 (M + H)
473		583 (M + H)
474		405 (M + H)
475		538 (M + H)

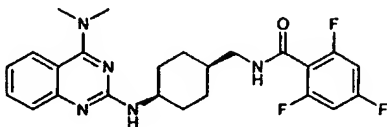
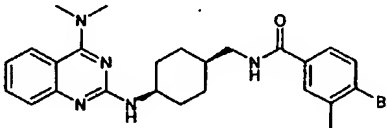
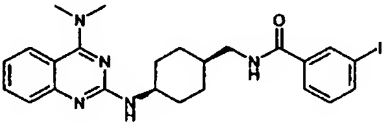
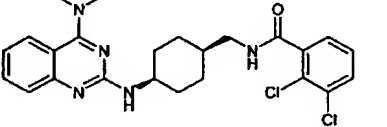
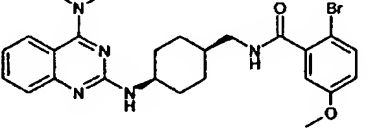
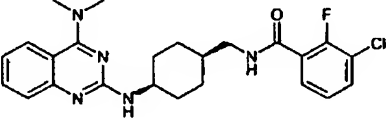
【表60】

(表のつづき)

476		512 (M + H)
477		456 (M + H)
478		410 (M + H)
479		530 (M + H)
480		488 (M + H)
481		488 (M + H)

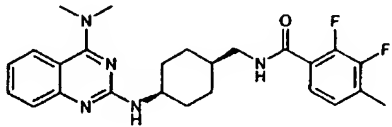
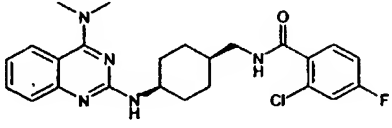
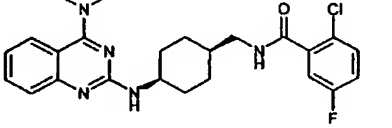
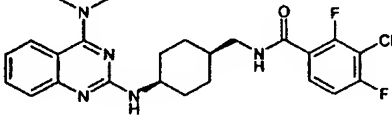
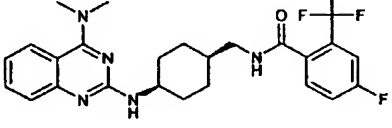
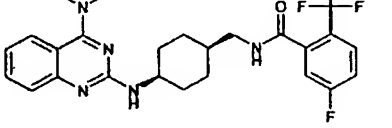
【表61】

(表のつづき)

482		458 (M + H)
483		496 (M + H)
484		530 (M + H)
485		472 (M + H)
486		512 (M + H)
487		456 (M + H)

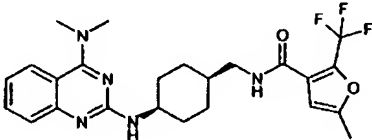
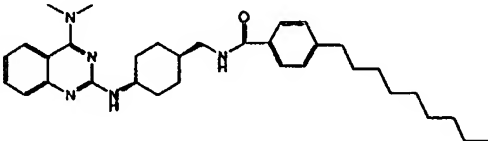
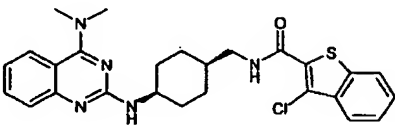
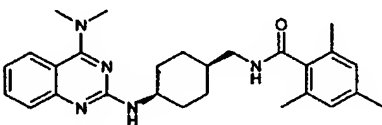
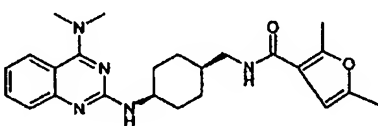
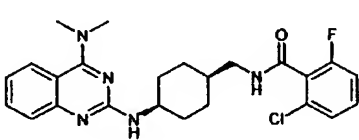
【表62】

(表のつづき)

488		454 (M + H)
489		456 (M + H)
490		456 (M + H)
491		474 (M + H)
492		490 (M + H)
493		490 (M + H)

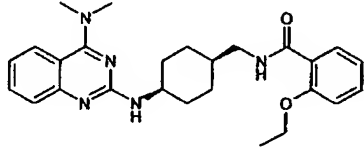
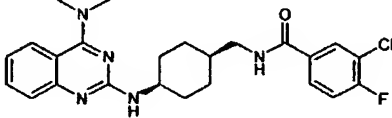
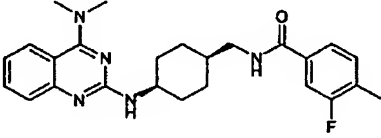
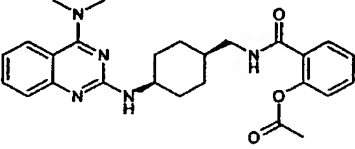
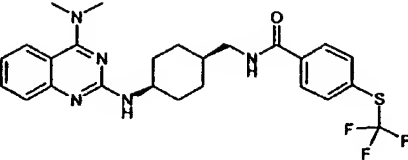
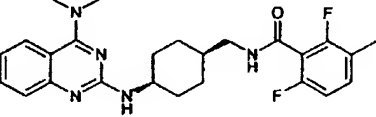
【表63】

(表のつづき)

494		476 (M + H)
495		530 (M + H)
496		494 (M + H)
497		446 (M + H)
498		422 (M + H)
499		456 (M + H)

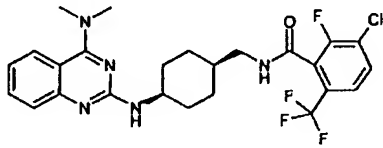
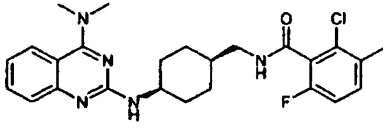
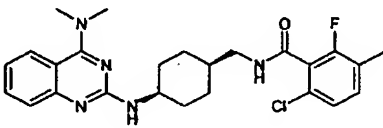
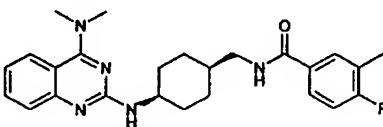
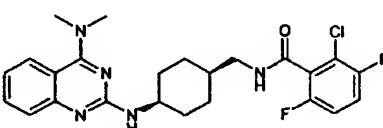
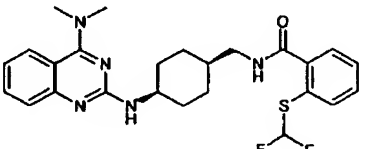
【表64】

(表のつづき)

500		448 (M + H)
501		456 (M + H)
502		436 (M + H)
503		420 (M + H)
504		504 (M + H)
505		454 (M + H)

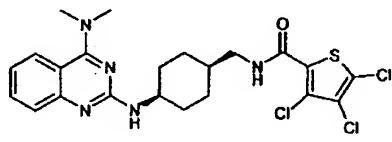
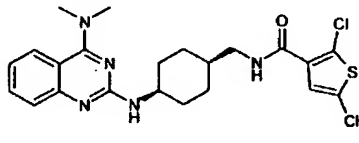
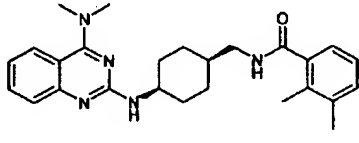
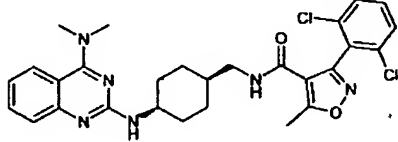
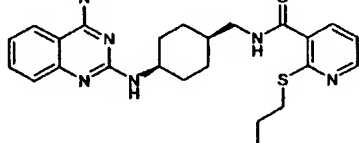
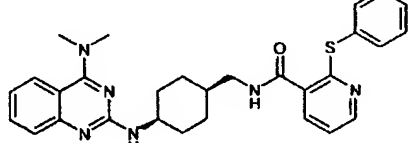
【表65】

(表のつづき)

506		524 (M + H)
507		470 (M + H)
508		470 (M + H)
509		436 (M + H)
510		474 (M + H)
511		486 (M + H)

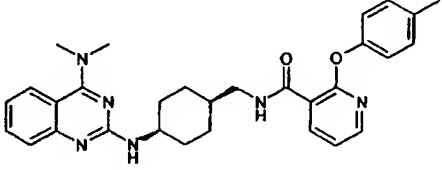
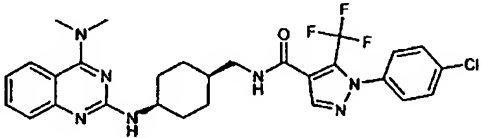
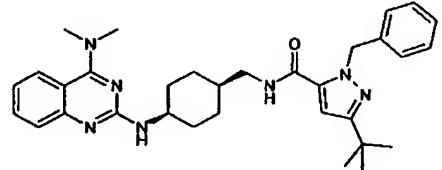
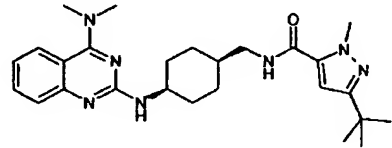
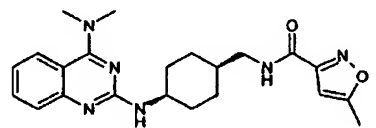
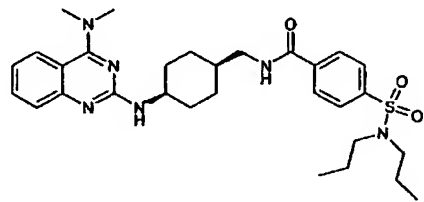
【表66】

(表のつづき)

512		512 (M + H)
513		478 (M + H)
514		432 (M + H)
515		553 (M + H)
516		479 (M + H)
517		513 (M + H)

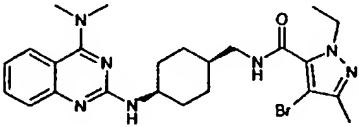
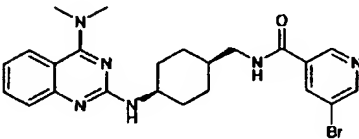
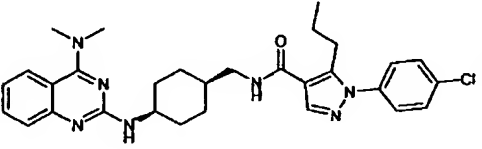
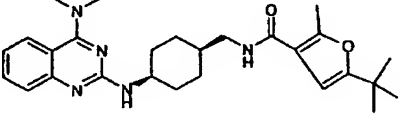
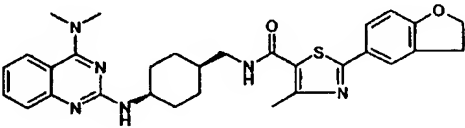
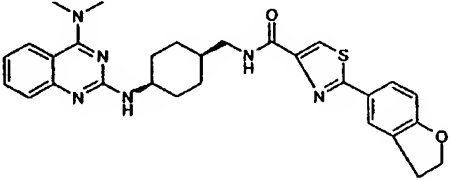
【表67】

(表のつづき)

518		511 (M + H)
519		572 (M + H)
520		540 (M + H)
521		464 (M + H)
522		409 (M + H)
523		567 (M + H)

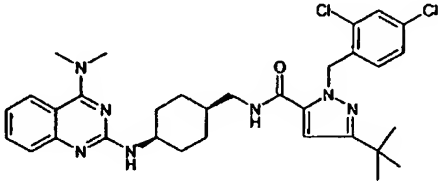
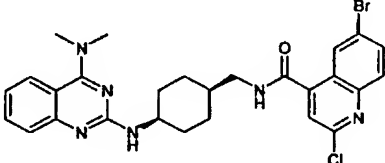
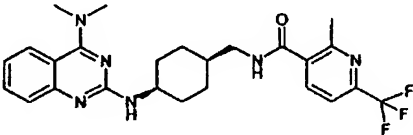
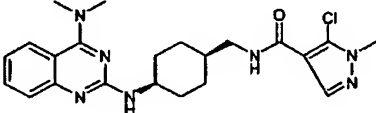
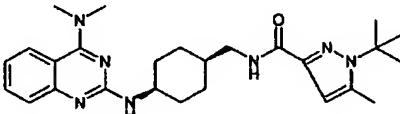
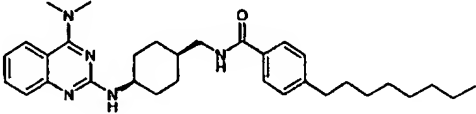
【表68】

(表のつづき)

524		514 (M + H)
525		483 (M + H)
526		546 (M + H)
527		464 (M + H)
528		543 (M + H)
529		529 (M + H)

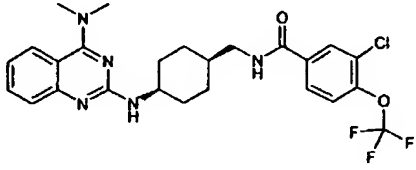
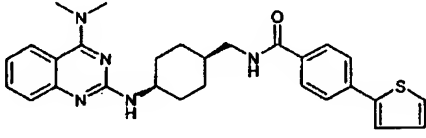
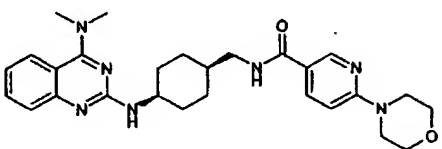
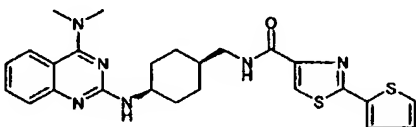
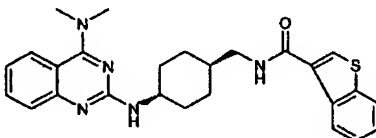
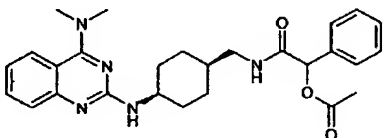
【表69】

(表のつづき)

530		608 (M + H)
531		567 (M + H)
532		487 (M + H)
533		442 (M + H)
534		464 (M + H)
535		516 (M + H)

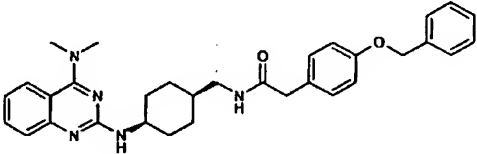
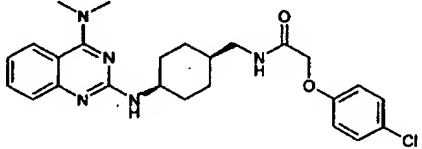
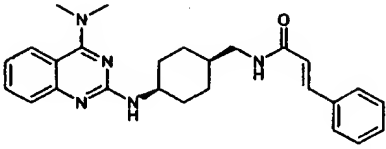
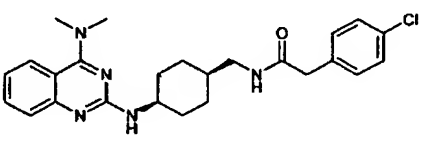
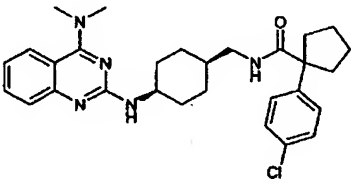
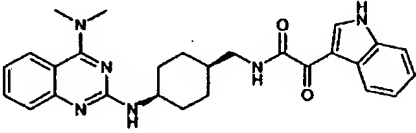
【表70】

(表のつづき)

536		522 (M + H)
537		486 (M + H)
538		490 (M + H)
539		493 (M + H)
540		460 (M + H)
541		476 (M + H)

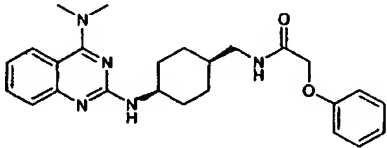
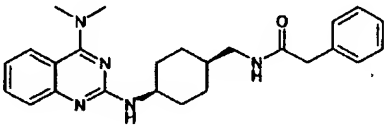
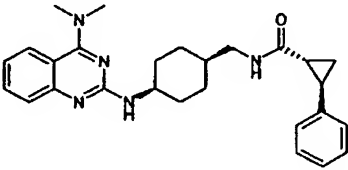
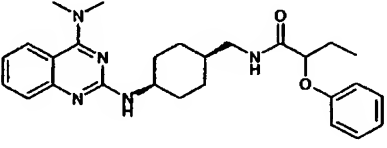
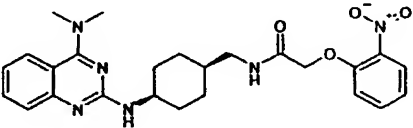
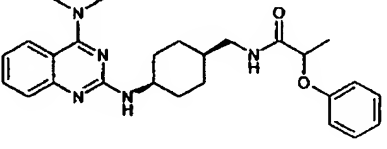
【表71】

(表のつづき)

542		524 (M + H)
543		468 (M + H)
544		430 (M + H)
545		452 (M + H)
546		506 (M + H)
547		471 (M + H)

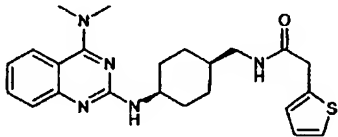
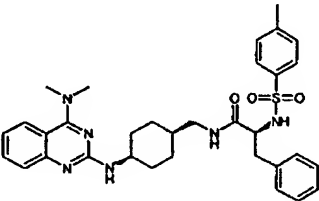
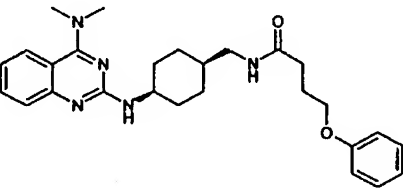
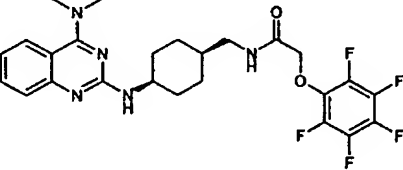
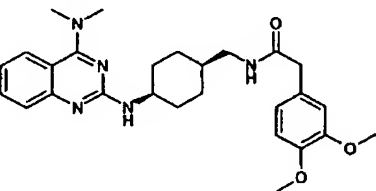
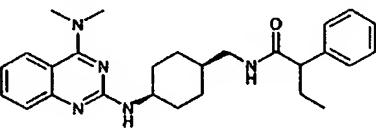
【表72】

(表のつづき)

548		434 (M + H)
549		418 (M + H)
550		444 (M + H)
551		462 (M + H)
552		479 (M + H)
553		448 (M + H)

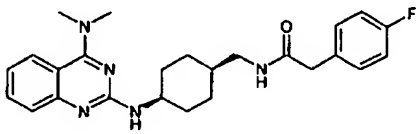
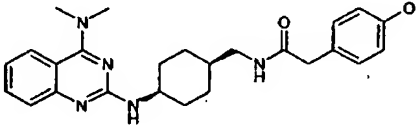
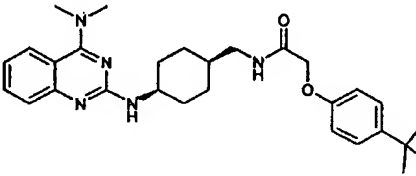
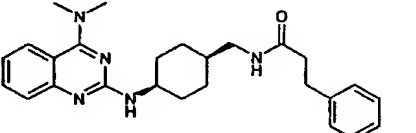
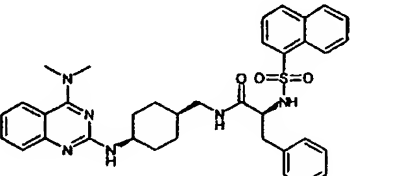
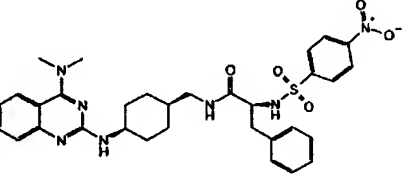
【表73】

(表のつづき)

554		424 (M + H)
555		601 (M + H)
556		462 (M + H)
557		524 (M + H)
558		478 (M + H)
559		446 (M + H)

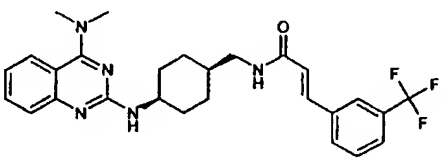
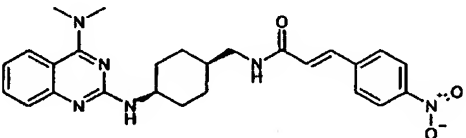
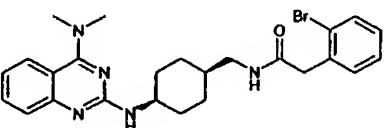
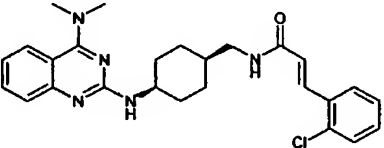
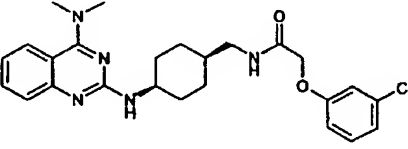
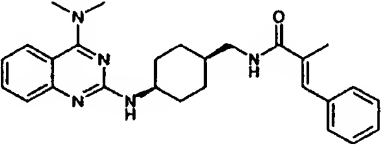
【表74】

(表のつづき)

560		436 (M + H)
561		448 (M + H)
562		490 (M + H)
563		432 (M + H)
564		637 (M + H)
565		632 (M + H)

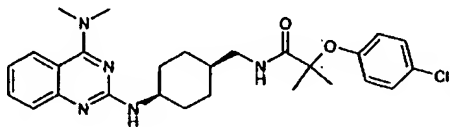
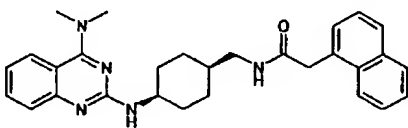
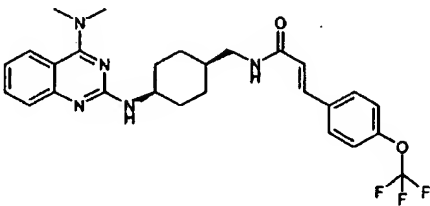
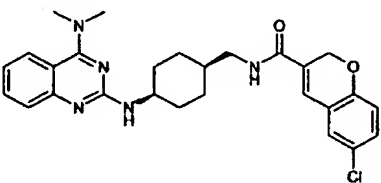
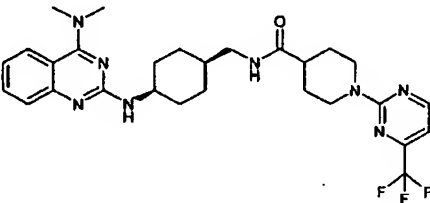
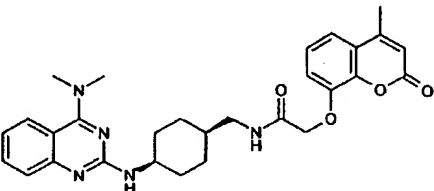
【表75】

(表のつづき)

566		498 (M + H)
567		475 (M + H)
568		496 (M + H)
569		464 (M + H)
570		468 (M + H)
571		444 (M + H)

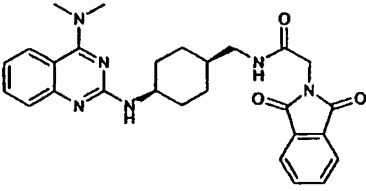
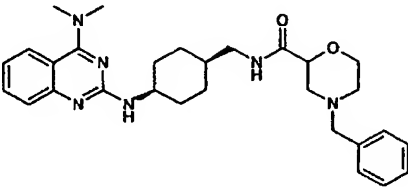
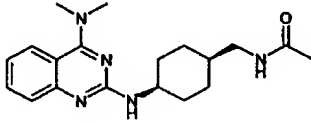
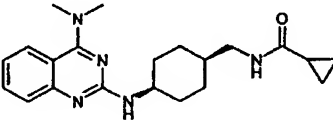
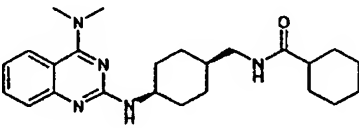
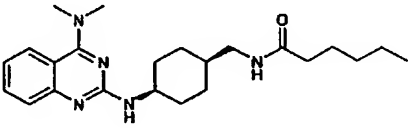
【表76】

(表のつづき)

572		496 (M + H)
573		468 (M + H)
574		514 (M + H)
575		492 (M + H)
576		557 (M + H)
577		516 (M + H)

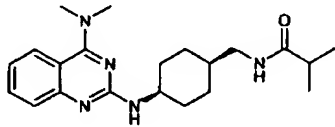
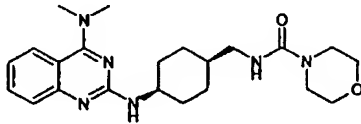
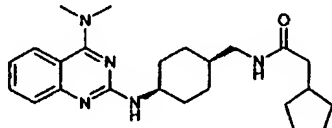
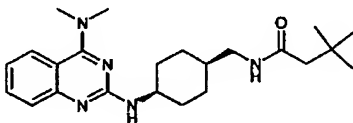
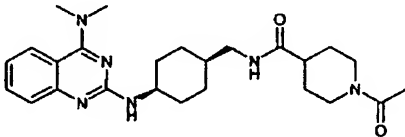
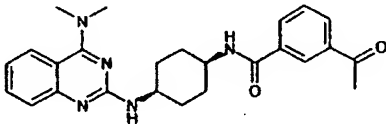
【表77】

(表のつづき)

578		487 (M + H)
579		503 (M + H)
580		342 (M + H)
581		368 (M + H)
582		410 (M + H)
583		398 (M + H)

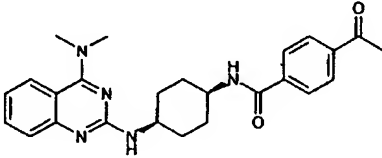
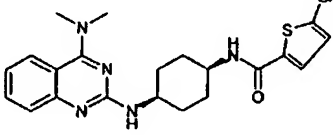
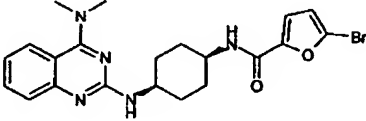
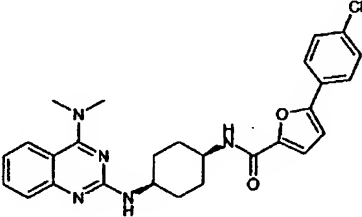
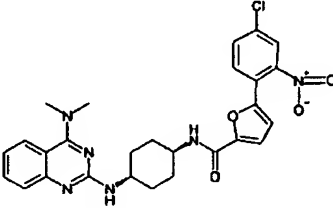
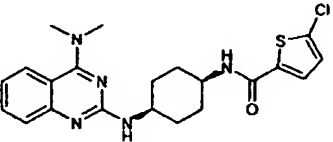
【表78】

(表のつづき)

584		370 (M + H)
585		413 (M + H)
586		410 (M + H)
587		398 (M + H)
588		453 (M + H)
589		432 (M + H)

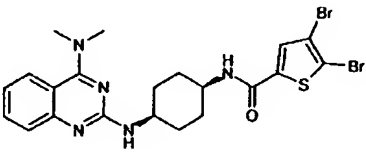
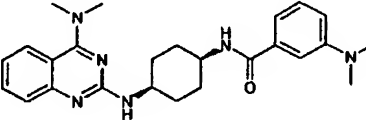
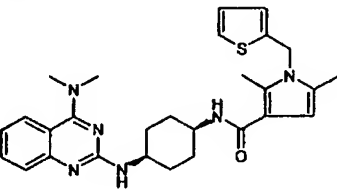
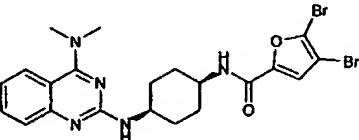
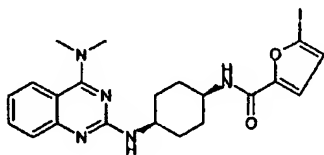
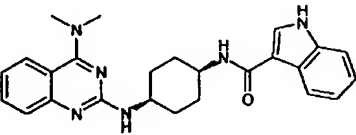
【表79】

(表のつづき)

590		432 (M + H)
591		474 (M + H)
592		458 (M + H)
593		490 (M + H)
594		535 (M + H)
595		430 (M + H)

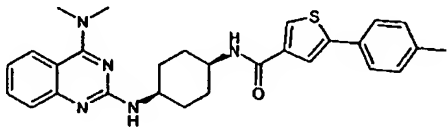
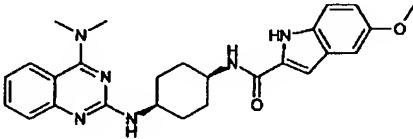
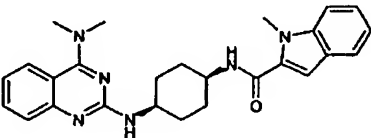
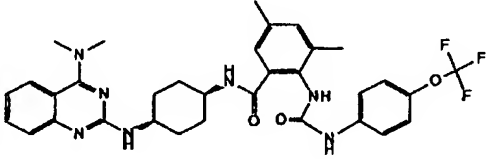
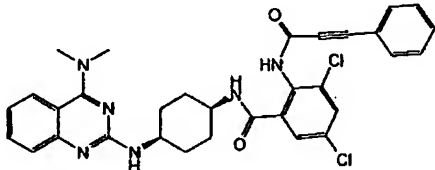
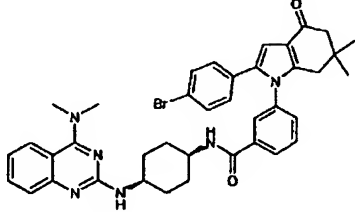
【表80】

(表のつづき)

596		552 (M + H)
597		433 (M + H)
598		503 (M + H)
599		536 (M + H)
600		506 (M + H)
601		429 (M + H)

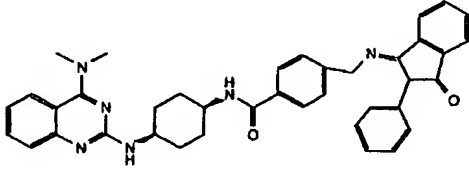
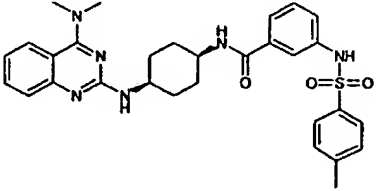
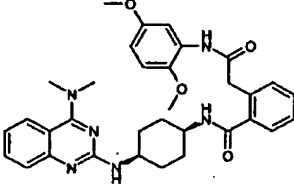
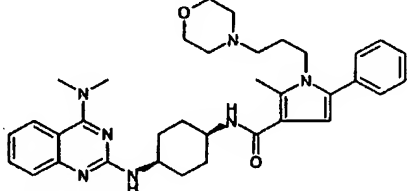
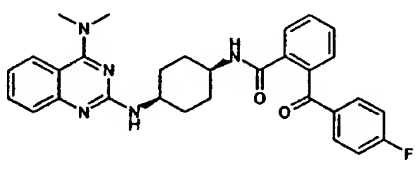
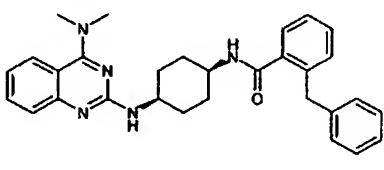
【表81】

(表のつづき)

602		486 (M + H)
603		459 (M + H)
604		443 (M + H)
605		636 (M + H)
606		601 (M + H)
607		705 (M + H)

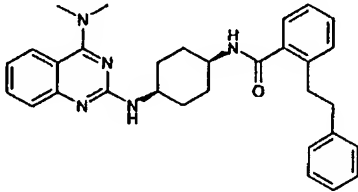
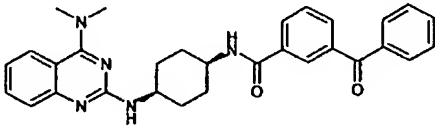
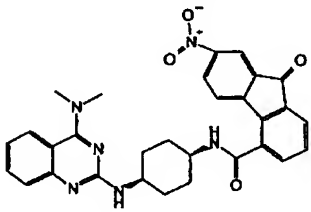
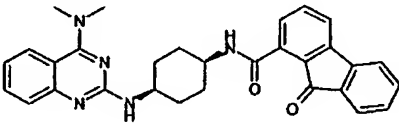
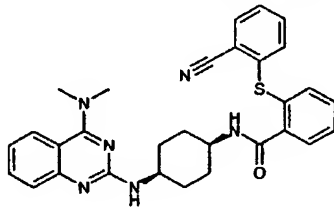
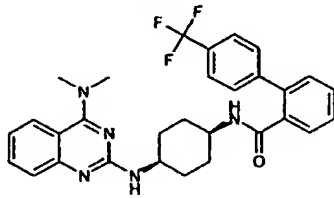
【表82】

(表のつづき)

608		623 (M + H)
609		559 (M + H)
610		583 (M + H)
611		596 (M + H)
612		512 (M + H)
613		480 (M + H)

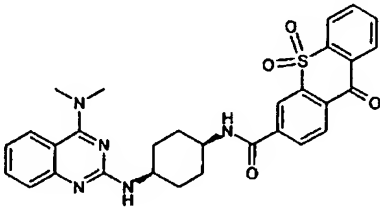
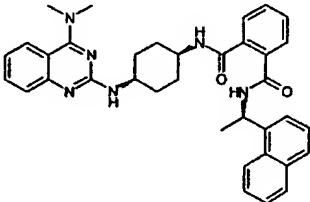
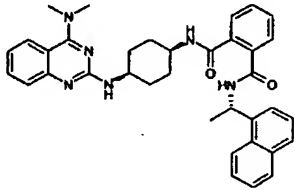
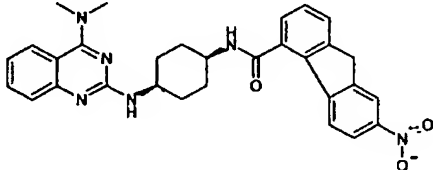
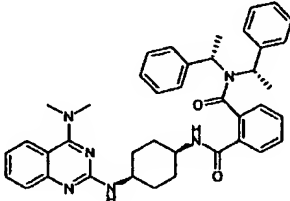
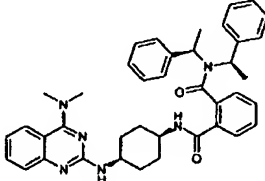
【表83】

(表のつづき)

614		494 (M + H)
615		494 (M + H)
616		537 (M + H)
617		492 (M + H)
618		523 (M + H)
619		534 (M + H)

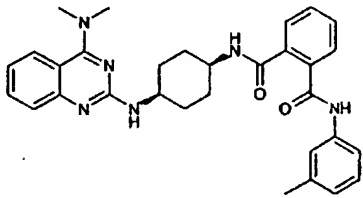
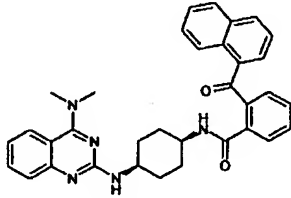
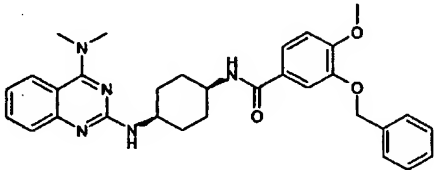
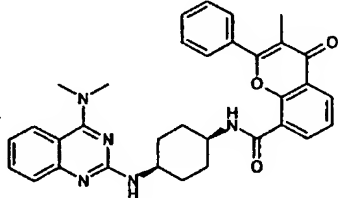
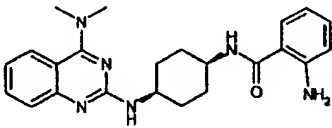
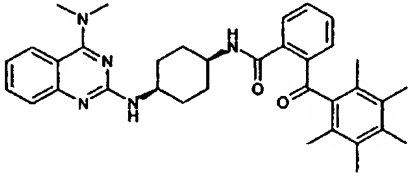
【表84】

(表のつづき)

620		556 (M + H)
621		587 (M + H)
622		587 (M + H)
623		523 (M + H)
624		641 (M + H)
625		641 (M + H)

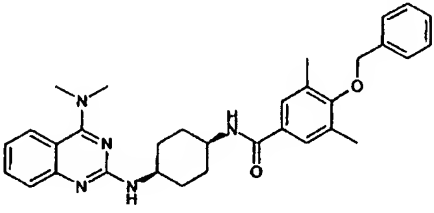
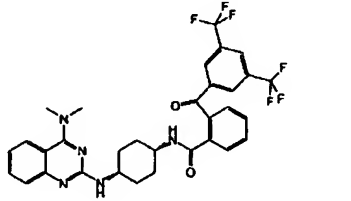
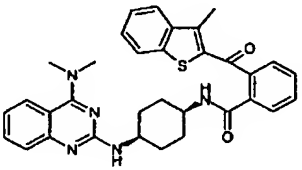
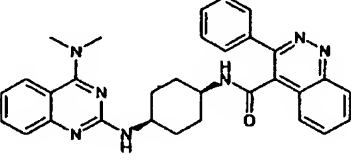
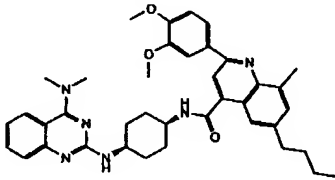
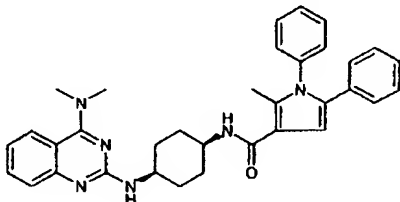
【表85】

(表のつづき)

626		523 (M + H)
627		544 (M + H)
628		526 (M + H)
629		548 (M + H)
630		405 (M + H)
631		564 (M + H)

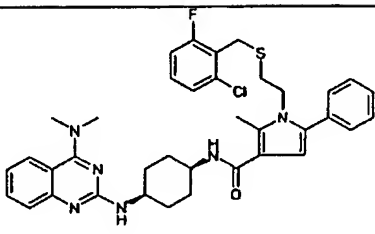
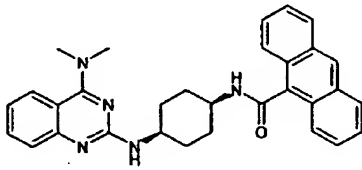
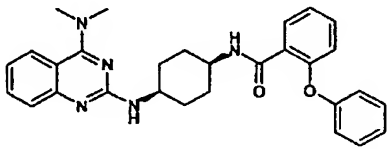
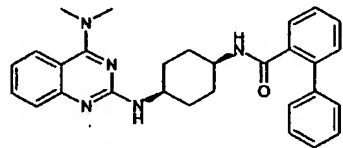
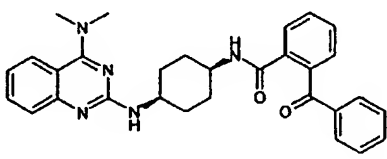
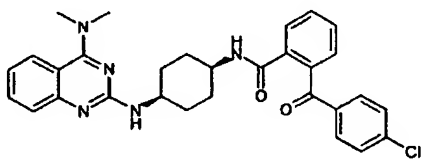
【表86】

(表のつづき)

632		524 (M + H)
633		630 (M + H)
634		564 (M + H)
635		518 (M + H)
636		647 (M + H)
637		545 (M + H)

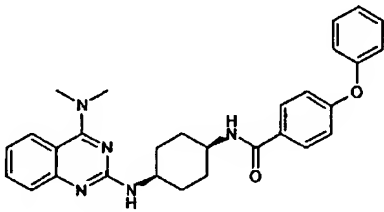
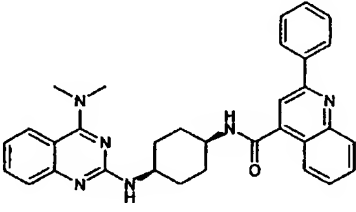
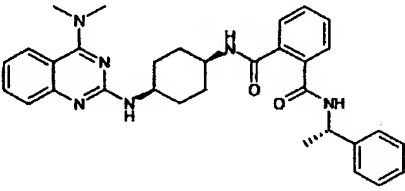
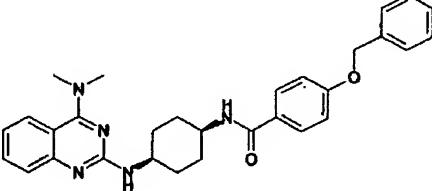
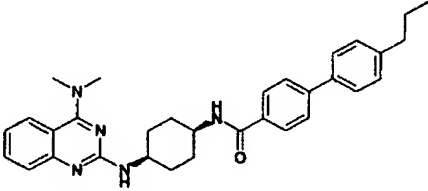
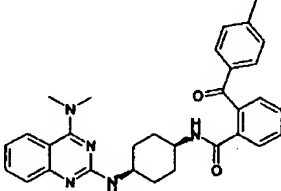
【表87】

(表のつづき)

638		671 (M + H)
639		490 (M + H)
640		482 (M + H)
641		466 (M + H)
642		494 (M + H)
643		528 (M + H)

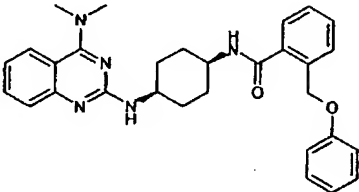
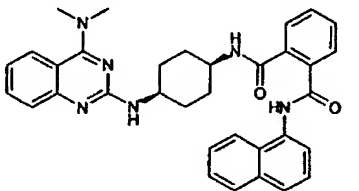
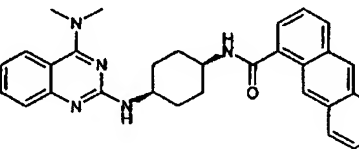
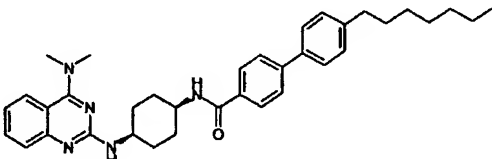
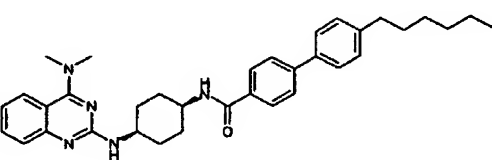
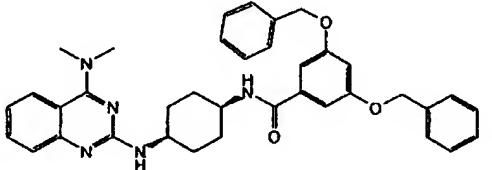
【表88】

(表のつづき)

644		482 (M + H)
645		517 (M + H)
646		537 (M + H)
647		496 (M + H)
648		508 (M + H)
649		508 (M + H)

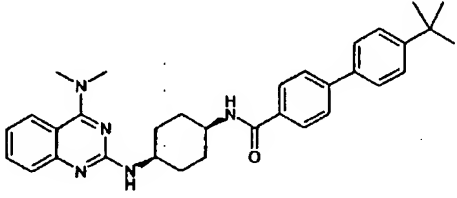
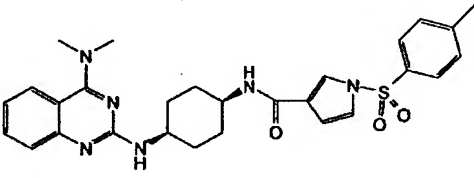
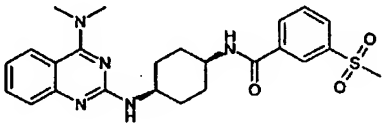
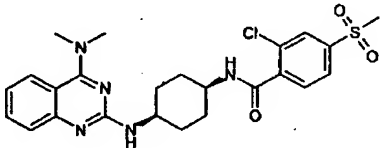
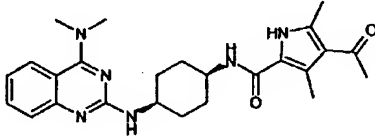
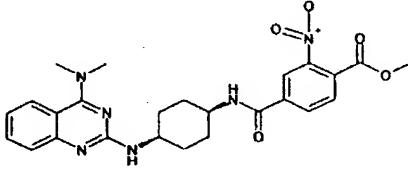
【表89】

(表のつづき)

650		496 (M + H)
651		559 (M + H)
652		490 (M + H)
653		564 (M + H)
654		550 (M + H)
655		602 (M + H)

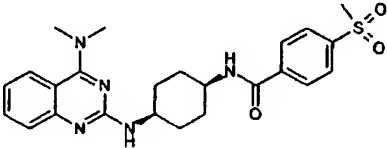
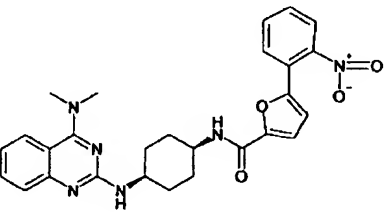
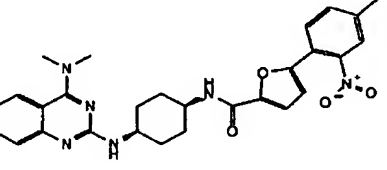
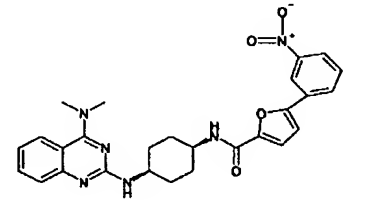
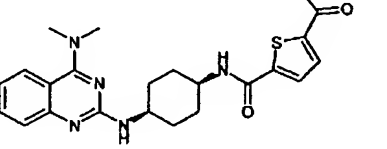
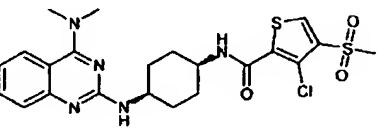
【表90】

(表のつづき)

656		522 (M + H)
657		533 (M + H)
658		468 (M + H)
659		502 (M + H)
660		449 (M + H)
661		493 (M + H)

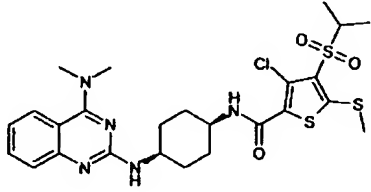
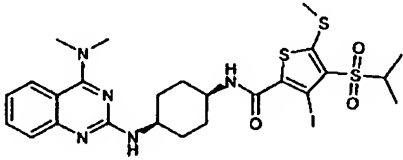
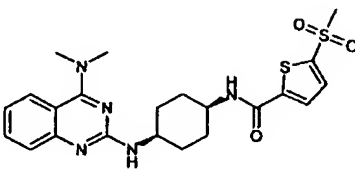
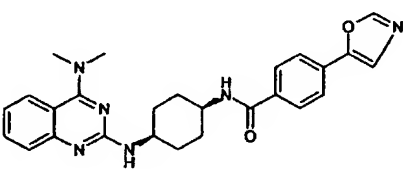
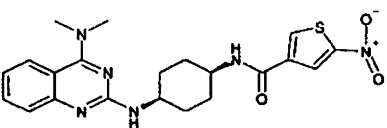
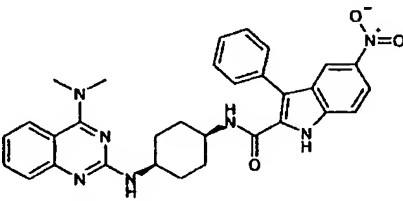
【表91】

(表のつづき)

662		468 (M + H)
663		501 (M + H)
664		515 (M + H)
665		501 (M + H)
666		438 (M + H)
667		508 (M + H)

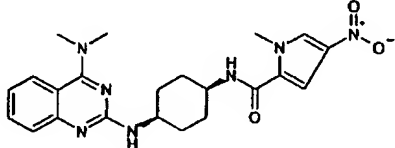
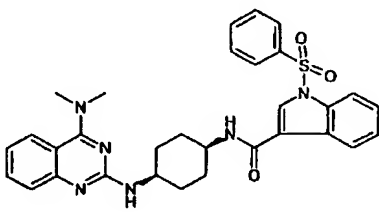
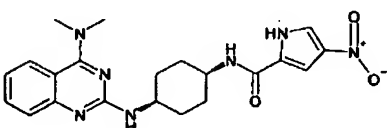
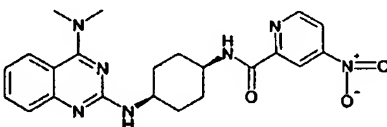
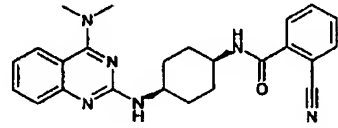
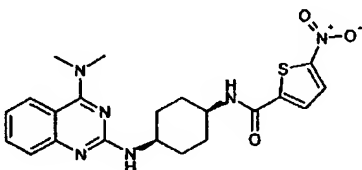
【表92】

(表のつづき)

668		582 (M + H)
669		674 (M + H)
670		474 (M + H)
671		457 (M + H)
672		441 (M + H)
673		550 (M + H)

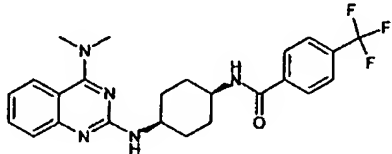
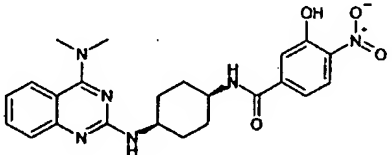
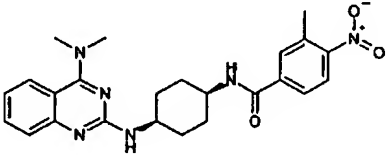
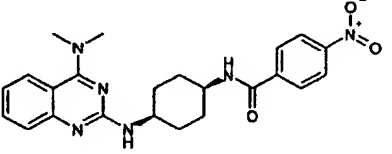
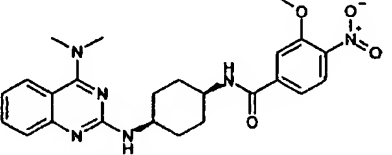
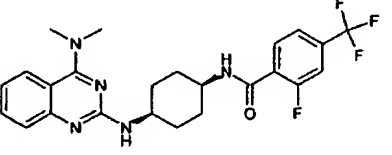
【表93】

(表のつづき)

674		438 (M + H)
675		569 (M + H)
676		424 (M + H)
677		436 (M + H)
678		415 (M + H)
679		441 (M + H)

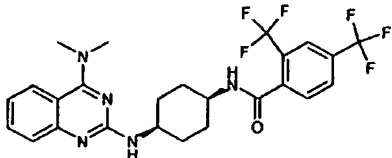
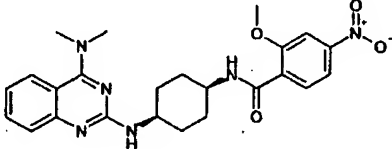
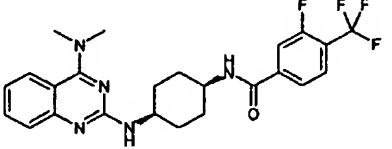
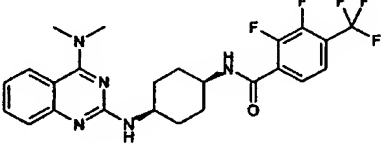
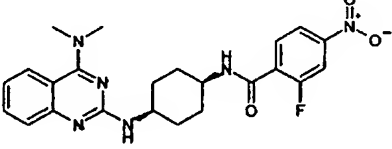
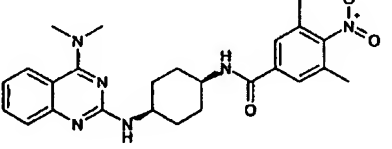
【表94】

(表のつづき)

680		458 (M + H)
681		451 (M + H)
682		449 (M + H)
683		435 (M + H)
684		465 (M + H)
685		476 (M + H)

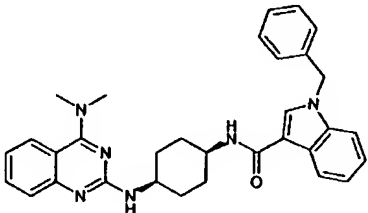
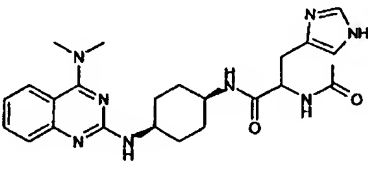
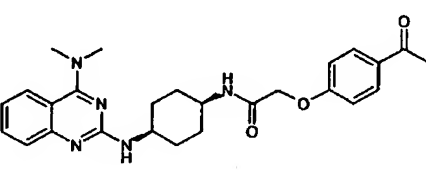
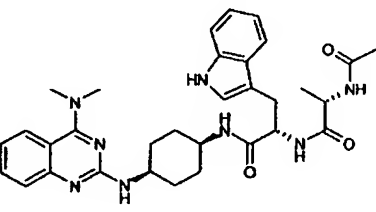
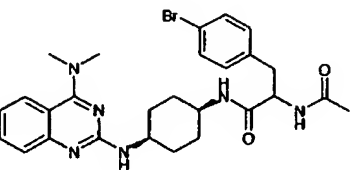
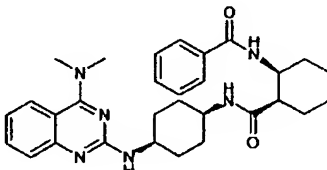
【表95】

(表のつづき)

686		526 (M + H)
687		465 (M + H)
688		476 (M + H)
689		494 (M + H)
690		453 (M + H)
691		463 (M + H)

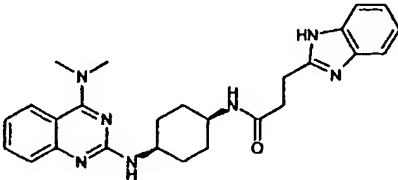
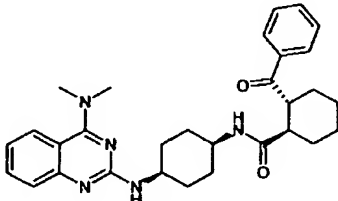
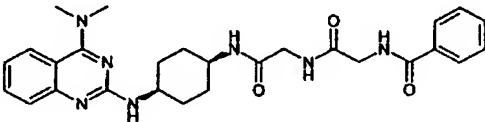
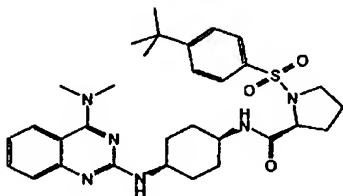
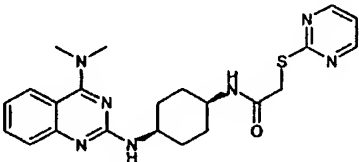
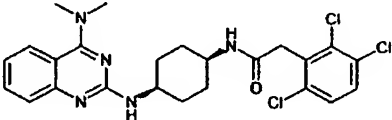
【表96】

(表のつづき)

692		519 (M + H)
693		465 (M + H)
694		462 (M + H)
695		585 (M + H)
696		553 (M + H)
697		515 (M + H)

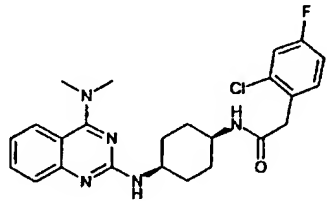
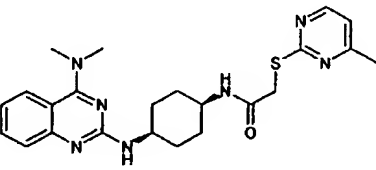
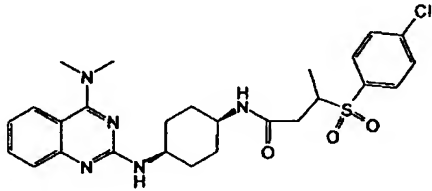
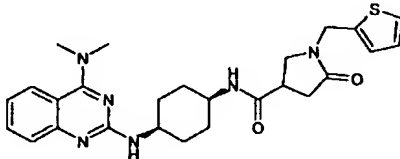
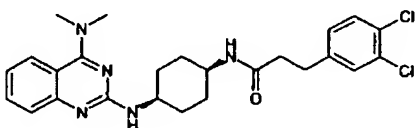
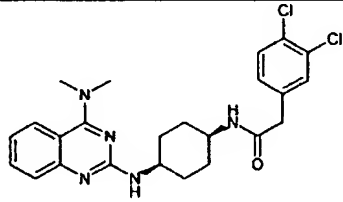
【表97】

(表のつづき)

698		458 (M + H)
699		500 (M + H)
700		504 (M + H)
701		579 (M + H)
702		438 (M + H)
703		506 (M + H)

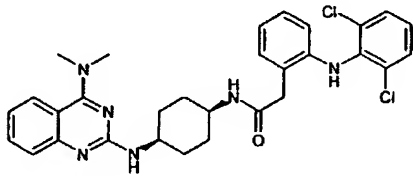
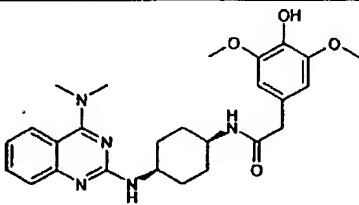
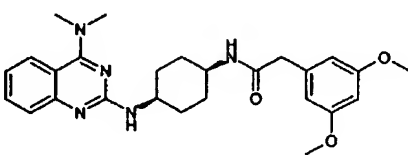
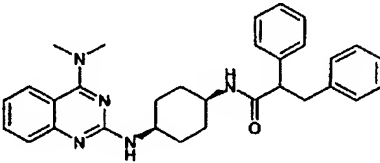
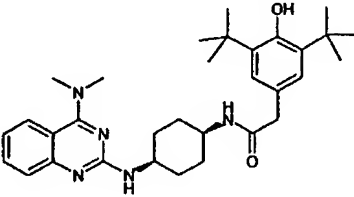
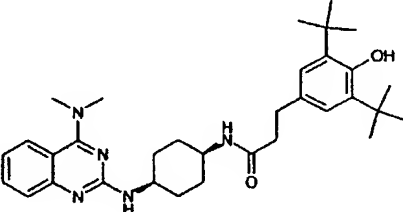
【表98】

(表のつづき)

704		456 (M + H)
705		452 (M + H)
706		530 (M + H)
707		493 (M + H)
708		486 (M + H)
709		472 (M + H)

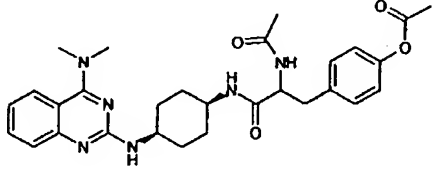
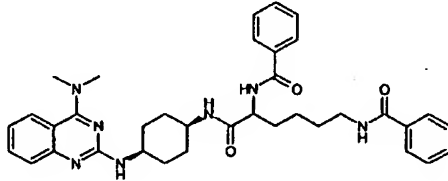
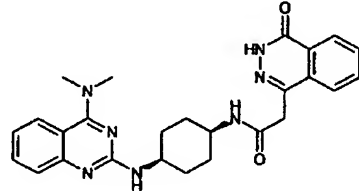
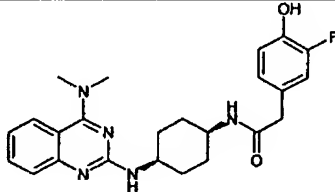
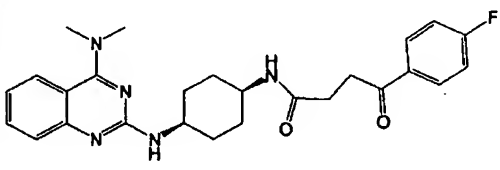
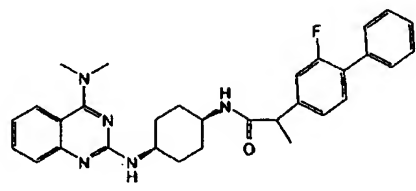
【表99】

(表のつづき)

710		563 (M + H)
711		480 (M + H)
712		464 (M + H)
713		494 (M + H)
714		532 (M + H)
715		546 (M + H)

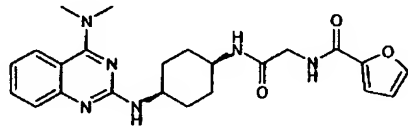
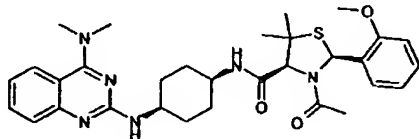
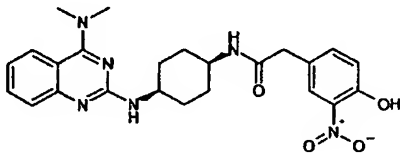
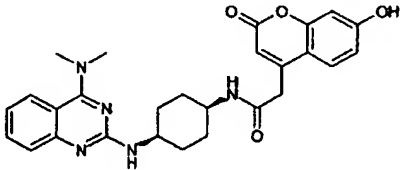
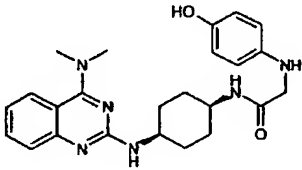
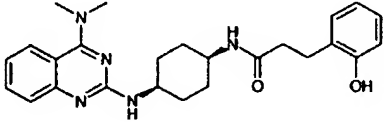
【表100】

(表のつづき)

716		533 (M + H)
717		622 (M + H)
718		472 (M + H)
719		438 (M + H)
720		464 (M + H)
721		512 (M + H)

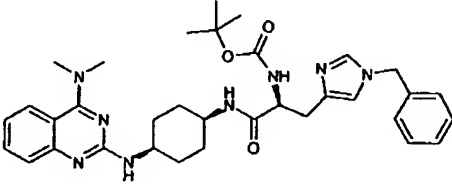
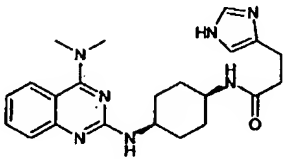
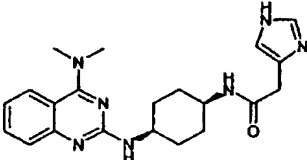
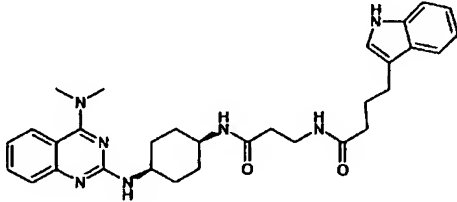
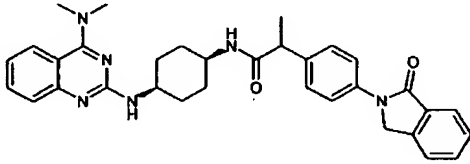
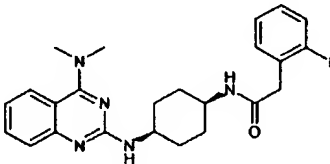
【表101】

(表のつづき)

722		437 (M + H)
723		577 (M + H)
724		465 (M + H)
725		488 (M + H)
726		435 (M + H)
727		434 (M + H)

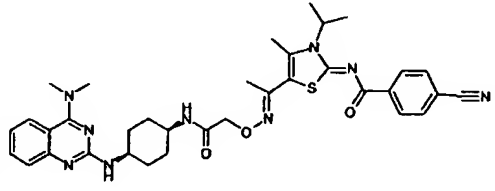
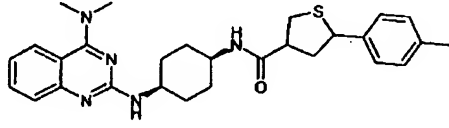
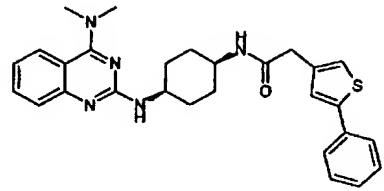
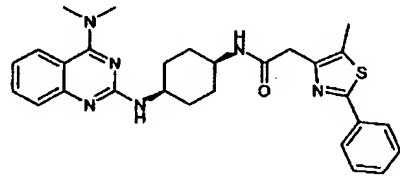
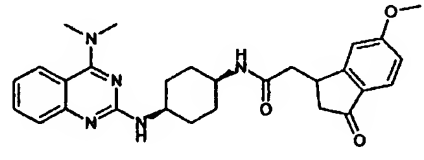
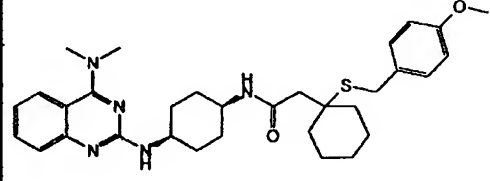
【表102】

(表のつづき)

728		613 (M + H)
729		408 (M + H)
730		394 (M + H)
731		542 (M + H)
732		549 (M + H)
733		530 (M + H)

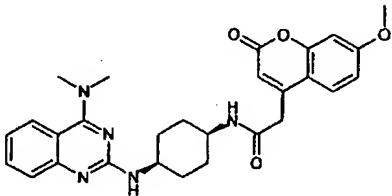
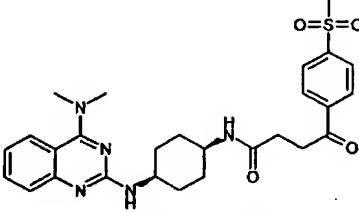
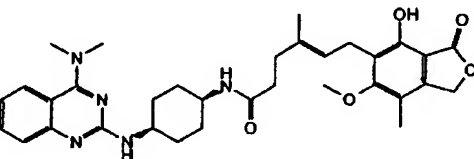
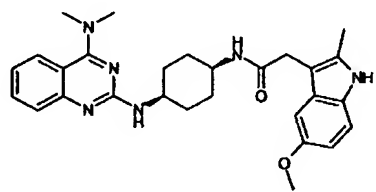
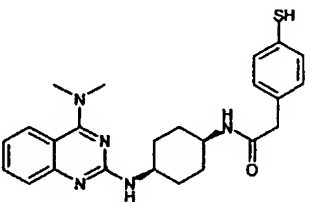
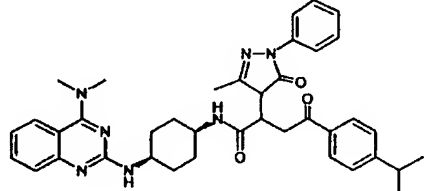
【表103】

(表のつづき)

734		668 (M + H)
735		490 (M + H)
736		486 (M + H)
737		501 (M + H)
738		488 (M + H)
739		562 (M + H)

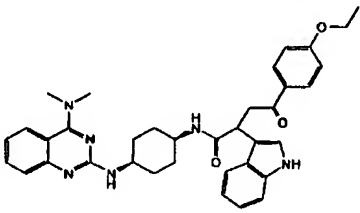
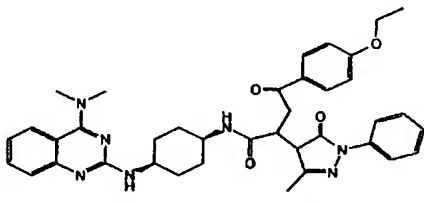
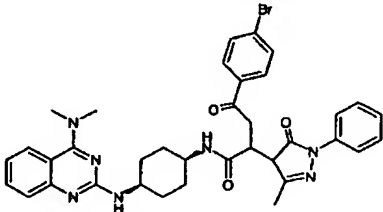
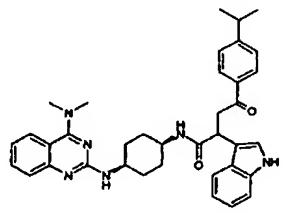
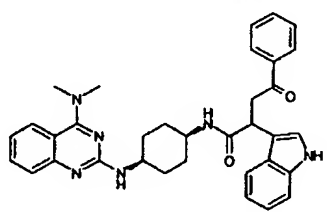
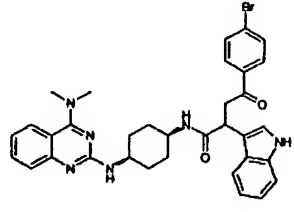
【表104】

(表のつづき)

740		502 (M + H)
741		524 (M + H)
742		588 (M + H)
743		487 (M + H)
744		436 (M + H)
745		660 (M + H)

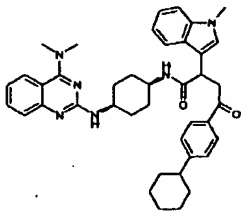
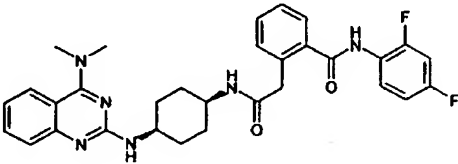
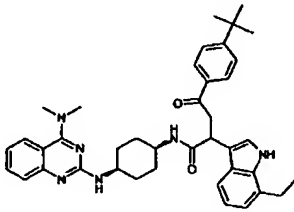
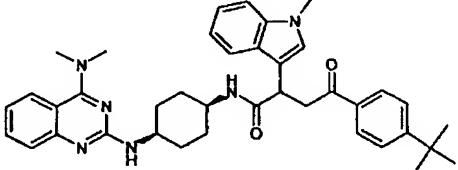
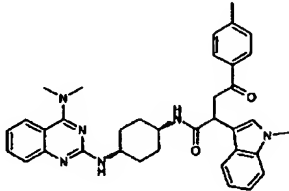
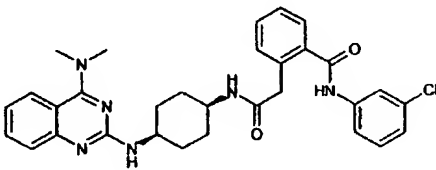
【表105】

(表のつづき)

746		605 (M + H)
747		662 (M + H)
748		696 (M + H)
749		603 (M + H)
750		561 (M + H)
751		639 (M + H)

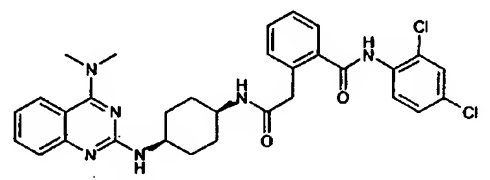
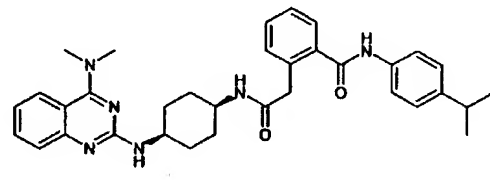
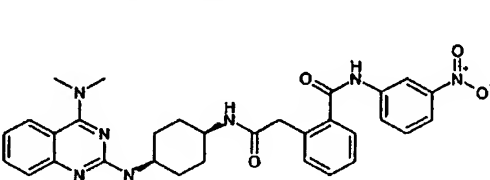
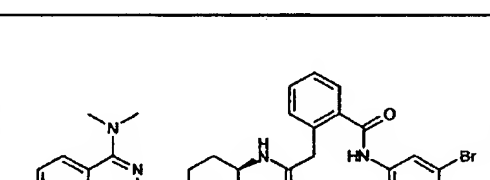
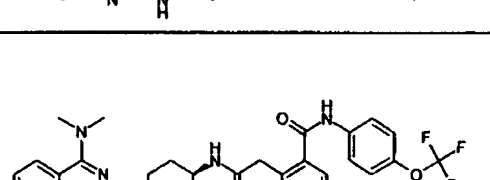
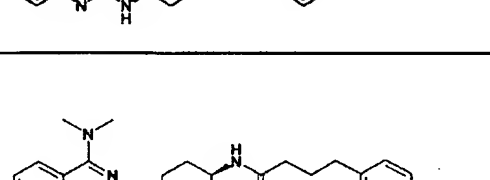
【表106】

(表のつづき)

752		657 (M + H)
753		559 (M + H)
754		645 (M + H)
755		631 (M + H)
756		589 (M + H)
757		557 (M + H)

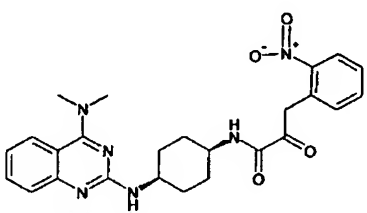
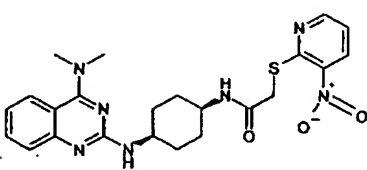
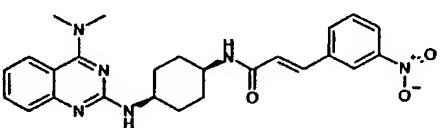
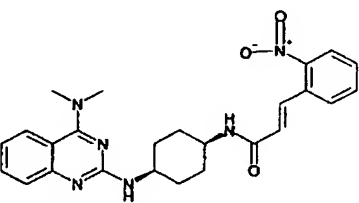
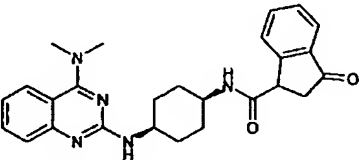
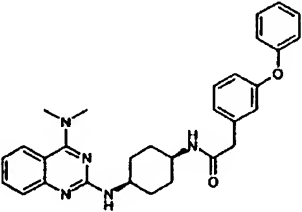
【表107】

(表のつづき)

758		591 (M + H)
759		565 (M + H)
760		568 (M + H)
761		601 (M + H)
762		607 (M + H)
763		477 (M + H)

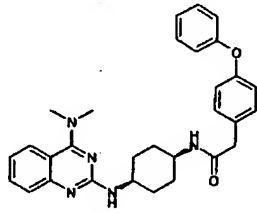
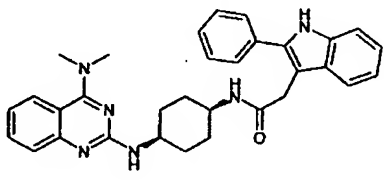
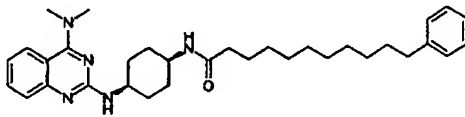
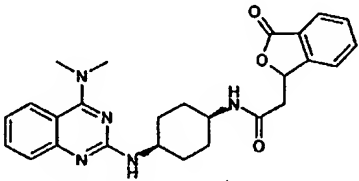
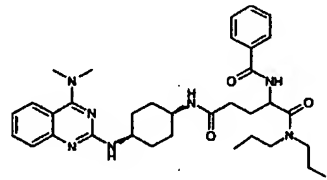
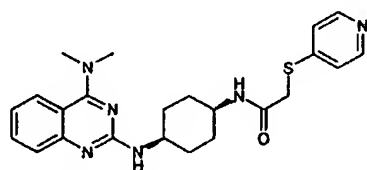
【表108】

(表のつづき)

764		477 (M + H)
765		482 (M + H)
766		461 (M + H)
767		461 (M + H)
768		444 (M + H)
769		496 (M + H)

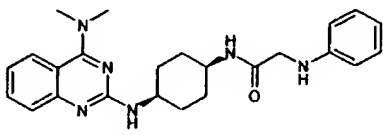
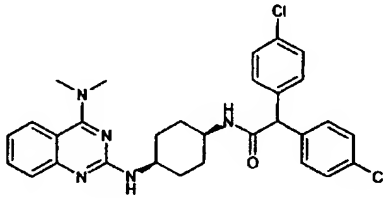
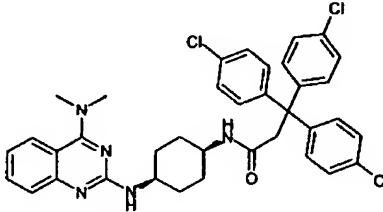
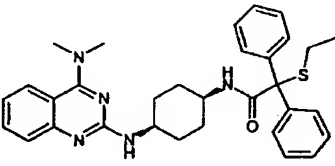
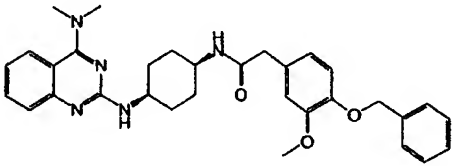
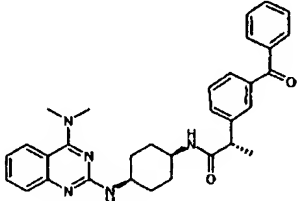
【表109】

(表のつづき)

770		496 (M + H)
771		519 (M + H)
772		530 (M + H)
773		460 (M + H)
774		602 (M + H)
775		437 (M + H)

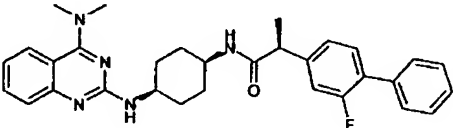
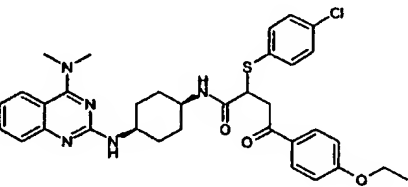
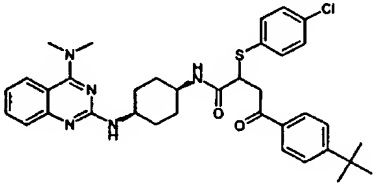
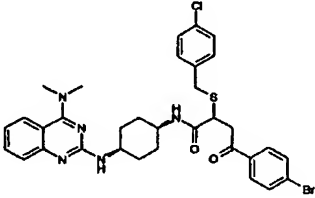
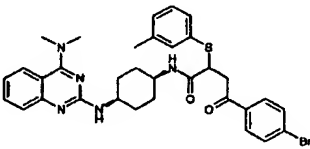
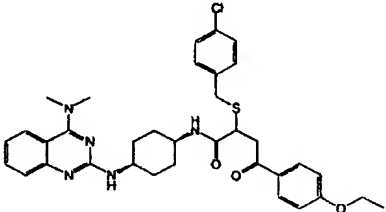
【表110】

(表のつづき)

776		419 (M + H)
777		548 (M + H)
778		672 (M + H)
779		540 (M + H)
780		540 (M + H)
781		522 (M + H)

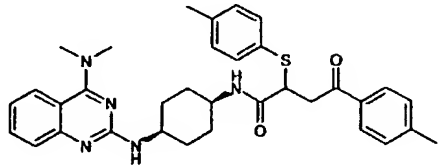
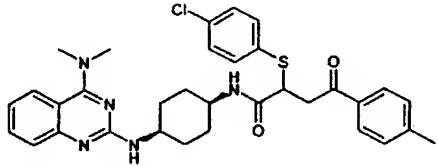
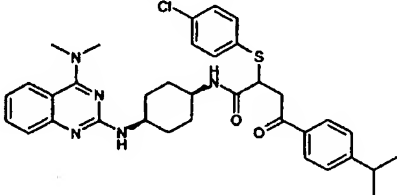
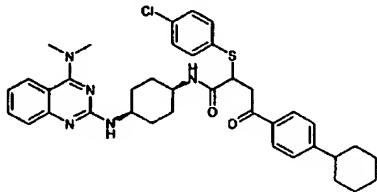
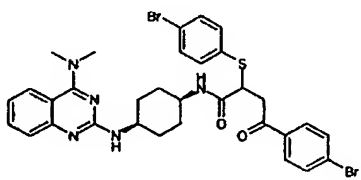
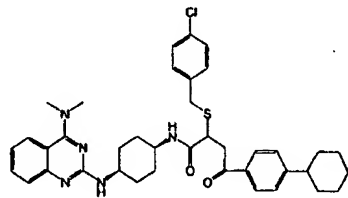
【表111】

(表のつづき)

782		512 (M + H)
783		632 (M + H)
784		644 (M + H)
785		680 (M + H)
786		646 (M + H)
787		646 (M + H)

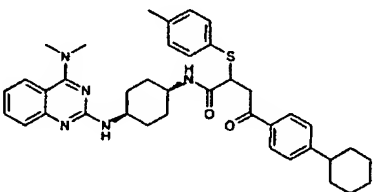
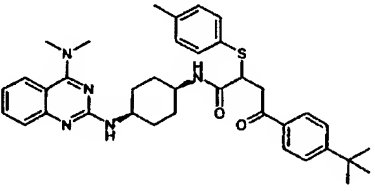
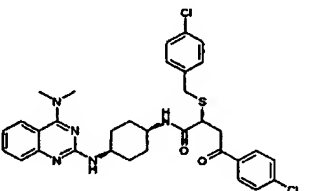
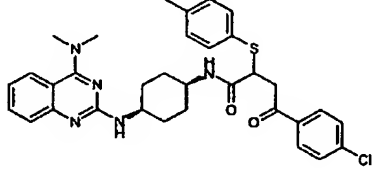
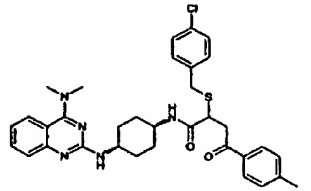
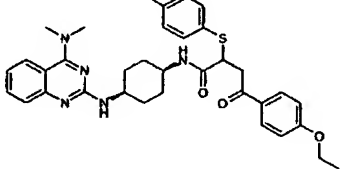
【表112】

(表のつづき)

788		582 (M + H)
789		602 (M + H)
790		630 (M + H)
791		670 (M + H)
792		710 (M + H)
793		684 (M + H)

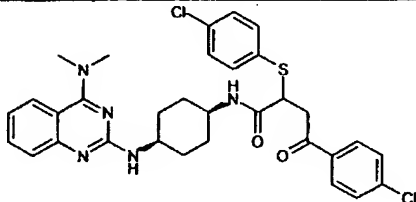
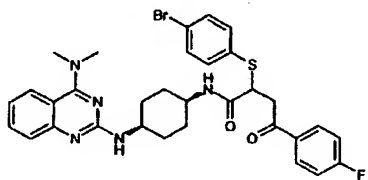
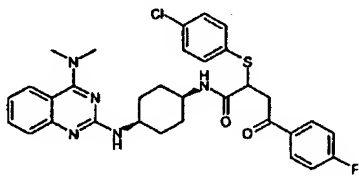
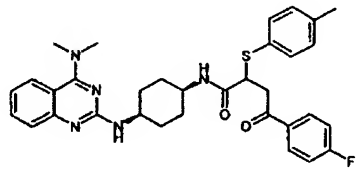
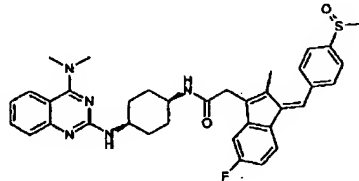
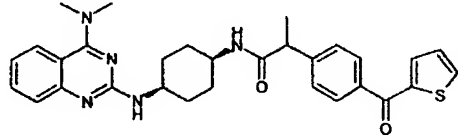
【表113】

(表のつづき)

794		650 (M + H)
795		624 (M + H)
796		636 (M + H)
797		602 (M + H)
798		616 (M + H)
799		612 (M + H)

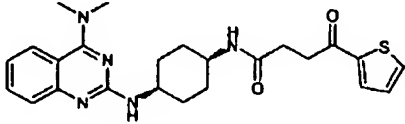
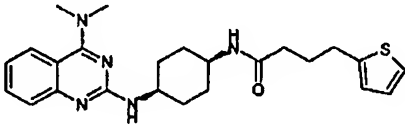
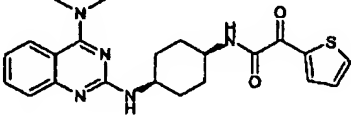
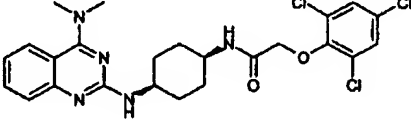
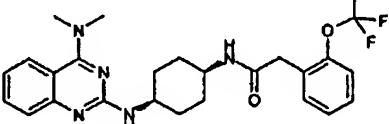
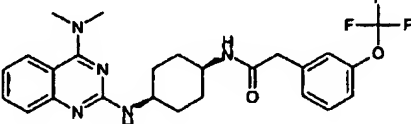
【表114】

(表のつづき)

800		622 (M + H)
801		650 (M + H)
802		606 (M + H)
803		586 (M + H)
804		624 (M + H)
805		528 (M + H)

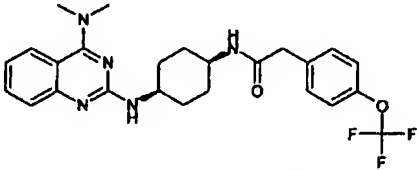
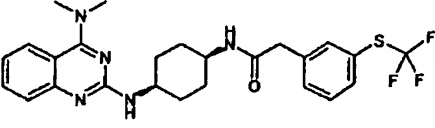
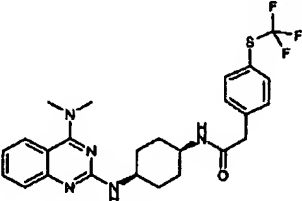
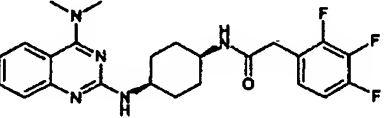
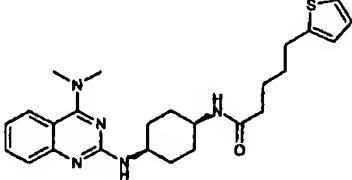
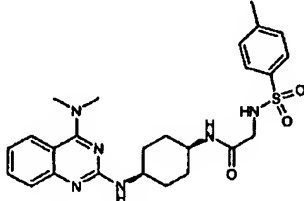
【表115】

(表のつづき)

806		452 (M + H)
807		438 (M + H)
808		424 (M + H)
809		522 (M + H)
810		488 (M + H)
811		488 (M + H)

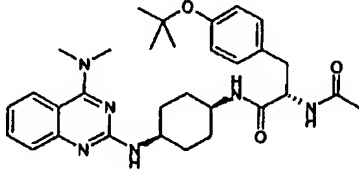
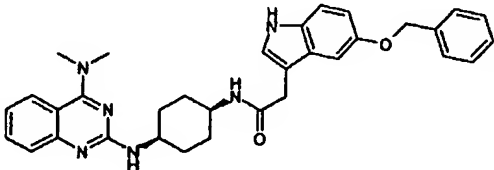
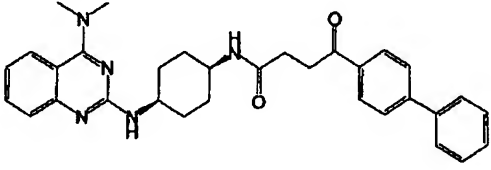
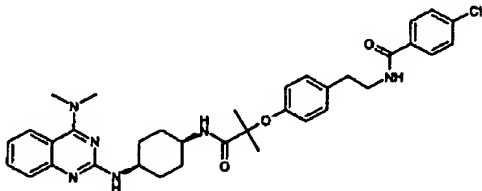
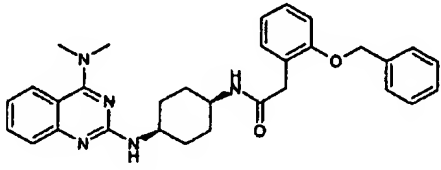
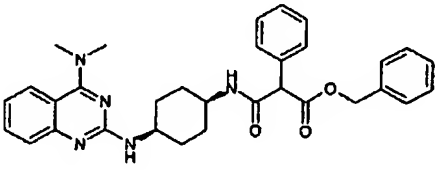
【表116】

(表のつづき)

812		488 (M + H)
813		504 (M + H)
814		504 (M + H)
815		458 (M + H)
816		452 (M + H)
817		497 (M + H)

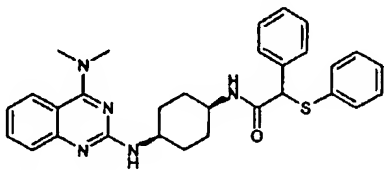
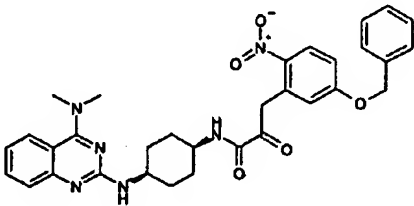
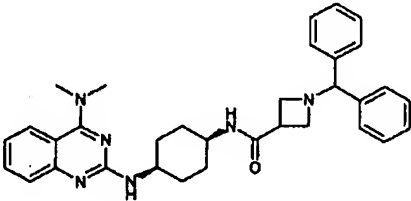
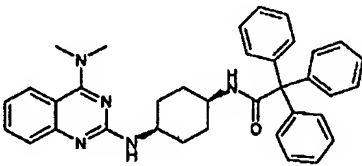
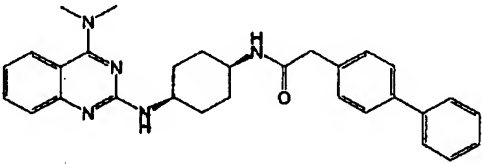
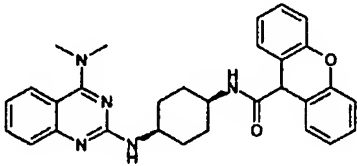
【表117】

(表のつづき)

818		547 (M + H)
819		549 (M + H)
820		522 (M + H)
821		629 (M + H)
822		510 (M + H)
823		538 (M + H)

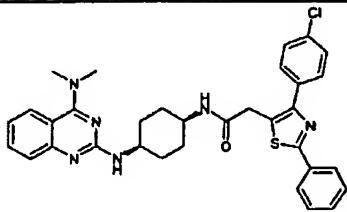
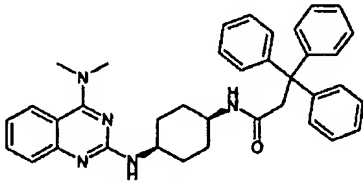
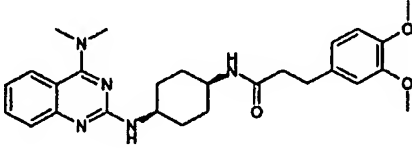
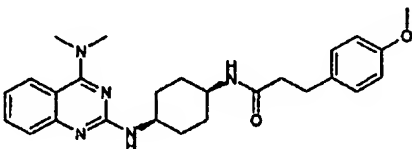
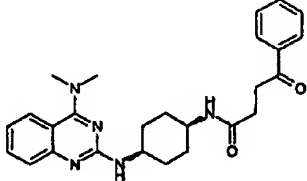
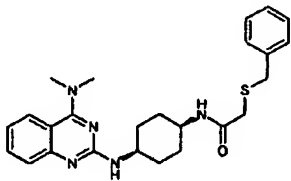
【表118】

(表のつづき)

824		512 (M + H)
825		583 (M + H)
826		535 (M + H)
827		556 (M + H)
828		480 (M + H)
829		494 (M + H)

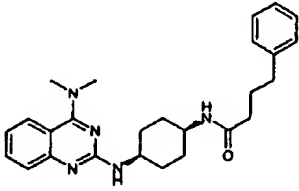
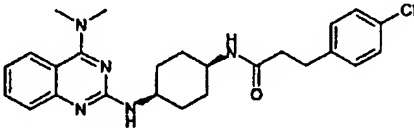
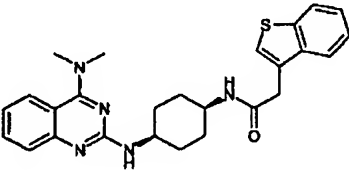
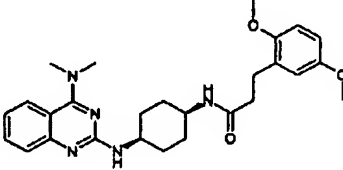
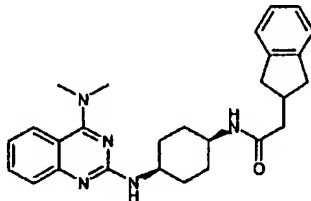
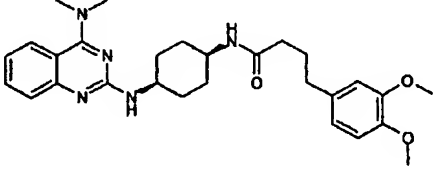
【表119】

(表のつづき)

830		597 (M + H)
831		570 (M + H)
832		478 (M + H)
833		448 (M + H)
834		446 (M + H)
835		450 (M + H)

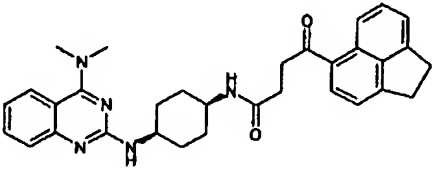
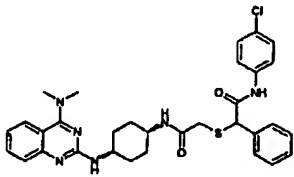
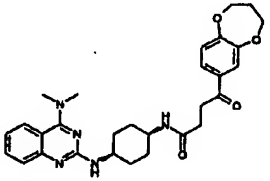
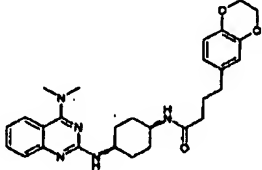
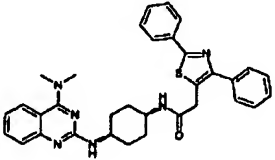
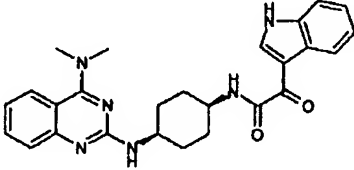
【表120】

(表のつづき)

836		432 (M + H)
837		452 (M + H)
838		460 (M + H)
839		478 (M + H)
840		444 (M + H)
841		492 (M + H)

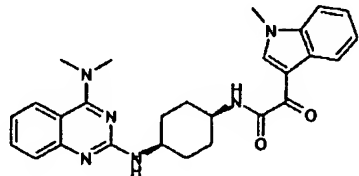
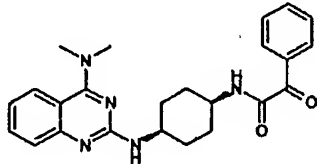
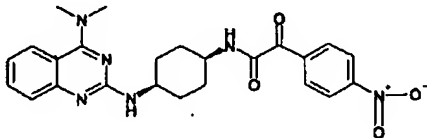
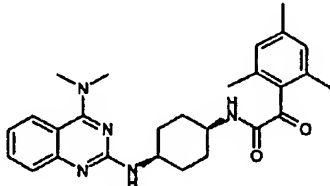
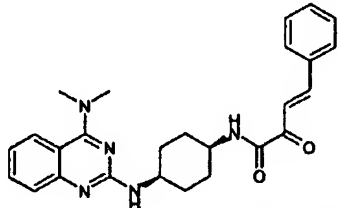
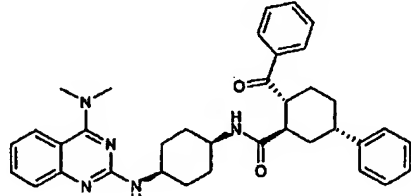
【表121】

(表のつづき)

842		522 (M + H)
843		603 (M + H)
844		518 (M + H)
845		490 (M + H)
846		563 (M + H)
847		457 (M + H)

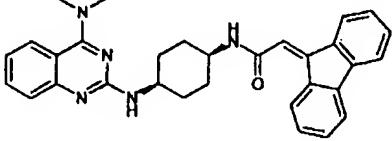
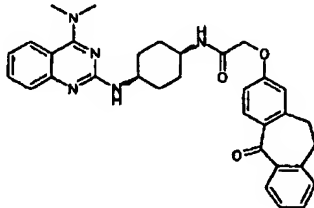
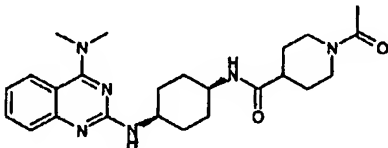
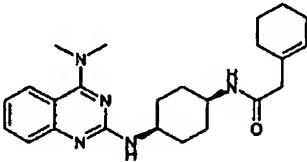
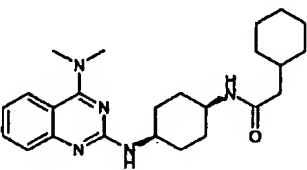
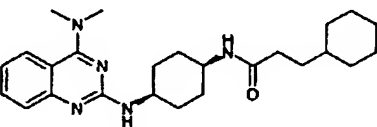
【表122】

(表のつづき)

848		471 (M + H)
849		418 (M + H)
850		463 (M + H)
851		460 (M + H)
852		444 (M + H)
853		576 (M + H)

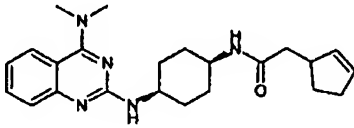
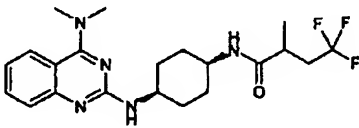
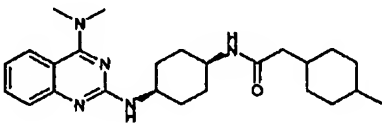
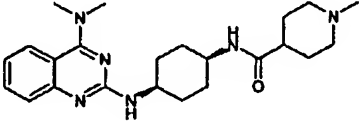
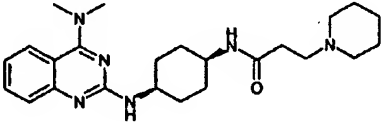
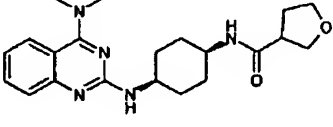
【表123】

(表のつづき)

854		490 (M + H)
855		550 (M + H)
856		439 (M + H)
857		408 (M + H)
858		410 (M + H)
859		424 (M + H)

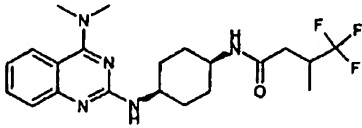
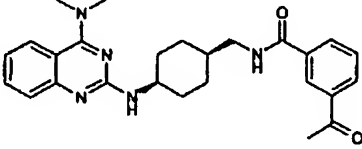
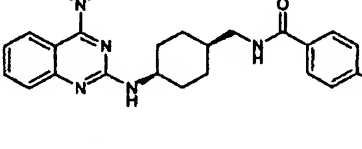
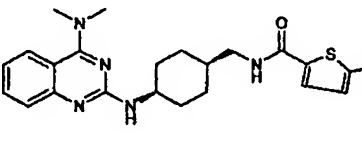
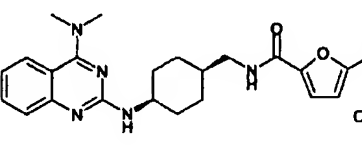
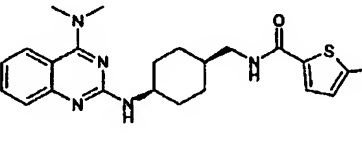
【表124】

(表のつづき)

860		394 (M + H)
861		424 (M + H)
862		424 (M + H)
863		411 (M + H)
864		425 (M + H)
865		384 (M + H)

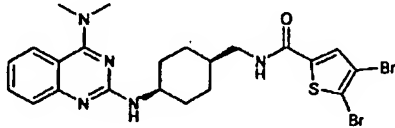
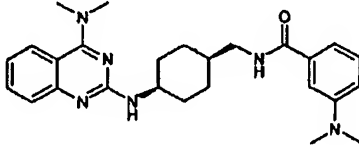
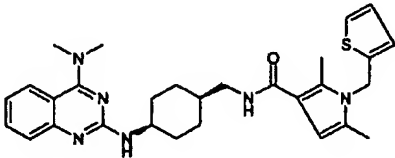
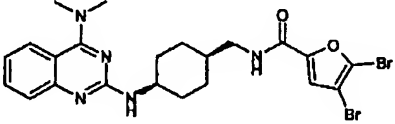
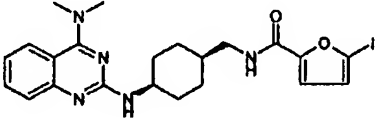
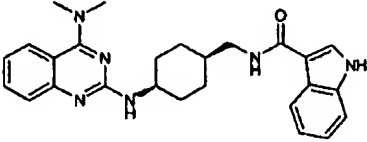
【表125】

(表のつづき)

866		424 (M + H)
867		446 (M + H)
868		446 (M + H)
869		488 (M + H)
870		549 (M + H)
871		444 (M + H)

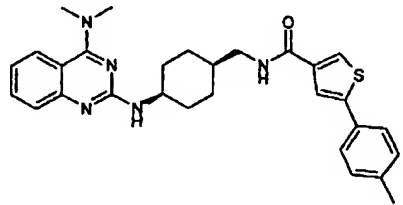
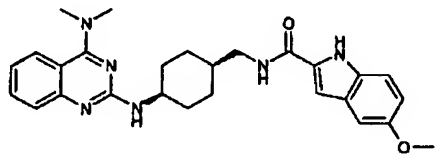
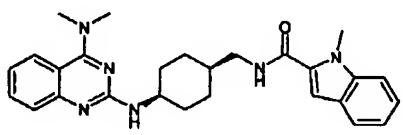
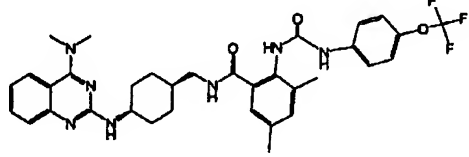
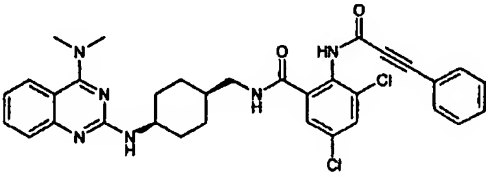
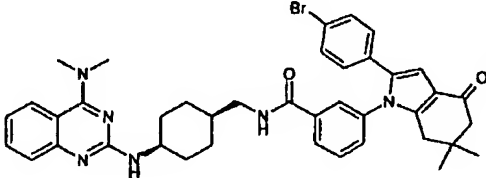
【表126】

(表のつづき)

872		566 (M + H)
873		447 (M + H)
874		517 (M + H)
875		550 (M + H)
876		520 (M + H)
877		443 (M + H)

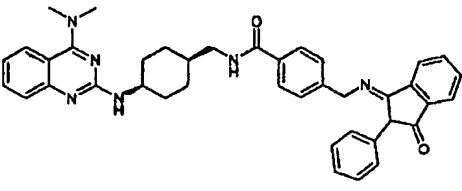
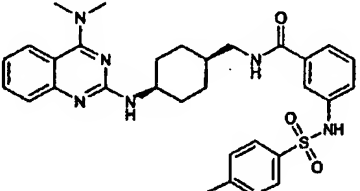
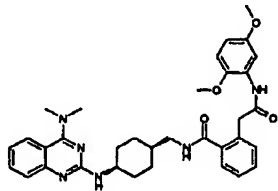
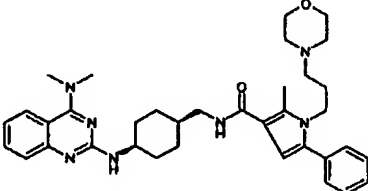
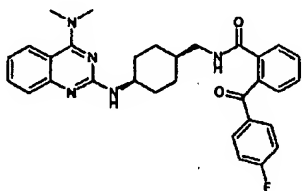
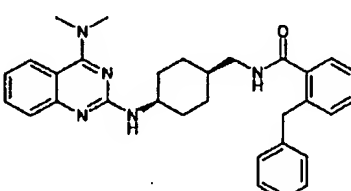
【表127】

(表のつづき)

878		500 (M + H)
879		473 (M + H)
880		457 (M + H)
881		650 (M + H)
882		615 (M + H)
883		719 (M + H)

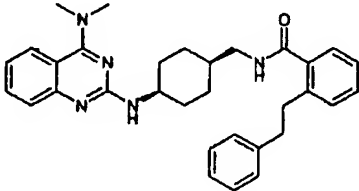
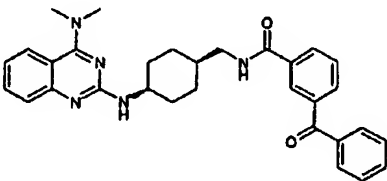
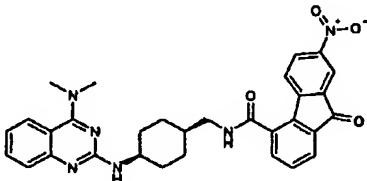
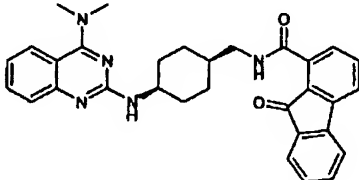
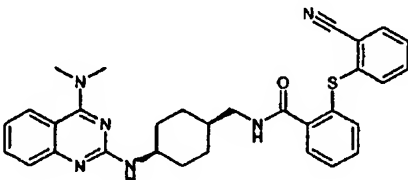
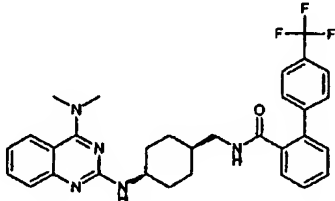
【表128】

(表のつづき)

884		637 (M + H)
885		573 (M + H)
886		597 (M + H)
887		610 (M + H)
888		526 (M + H)
889		494 (M + H)

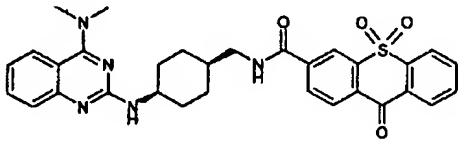
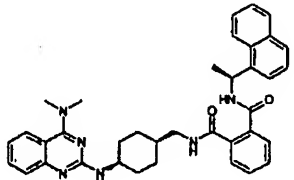
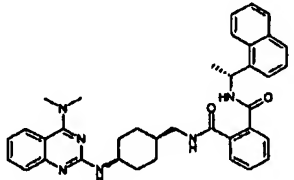
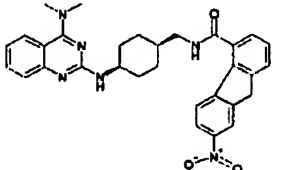
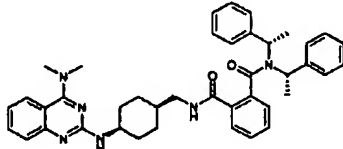
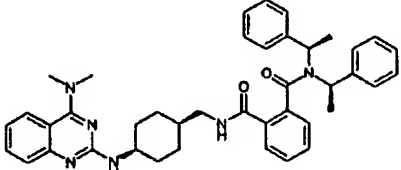
【表129】

(表のつづき)

890		508 (M + H)
891		508 (M + H)
892		551 (M + H)
893		506 (M + H)
894		537 (M + H)
895		548 (M + H)

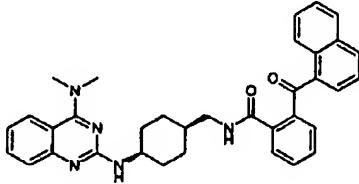
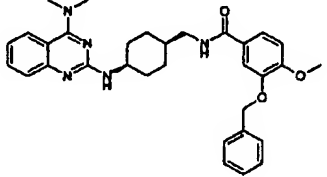
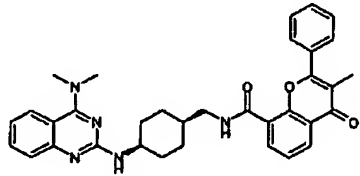
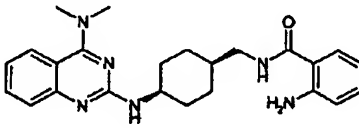
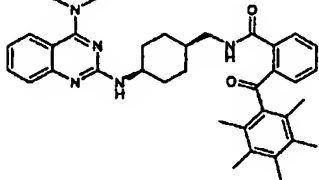
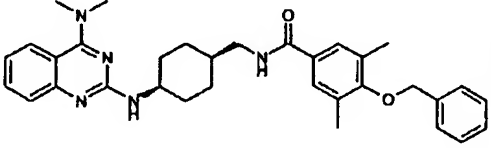
【表130】

(表のつづき)

896		570 (M + H)
897		601 (M + H)
898		601 (M + H)
899		537 (M + H)
900		655 (M + H)
901		655 (M + H)

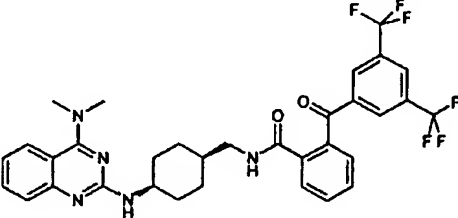
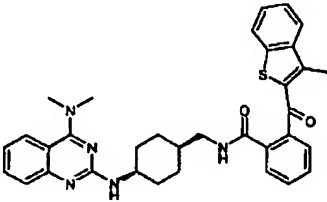
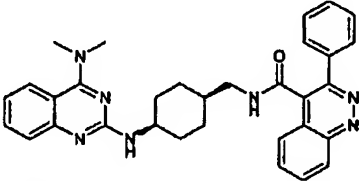
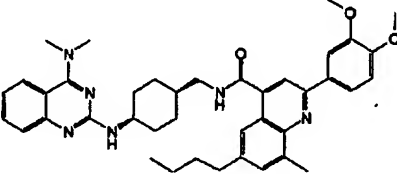
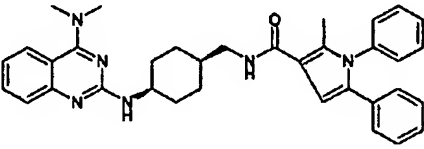
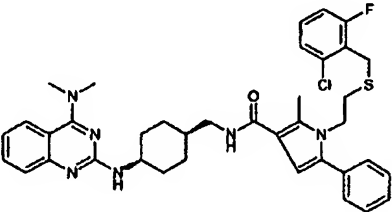
【表131】

(表のつづき)

902		558 (M + H)
903		540 (M + H)
904		562 (M + H)
905		419 (M + H)
906		578 (M + H)
907		538 (M + H)

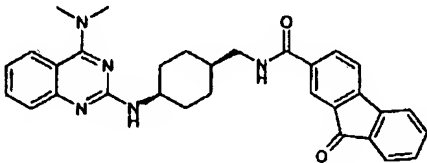
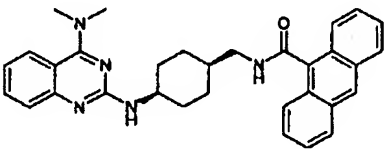
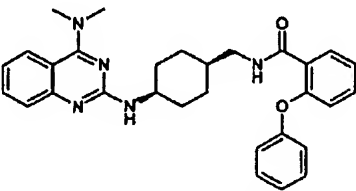
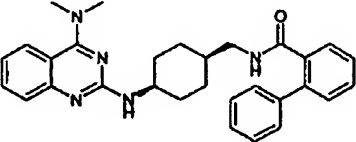
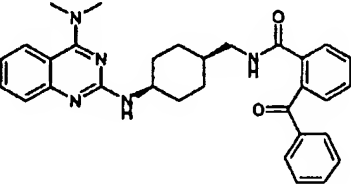
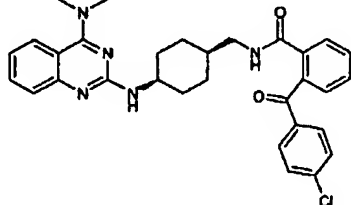
【表132】

(表のつづき)

908		644 (M + H)
909		578 (M + H)
910		532 (M + H)
911		661 (M + H)
912		559 (M + H)
913		685 (M + H)

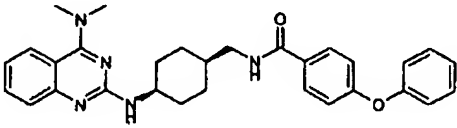
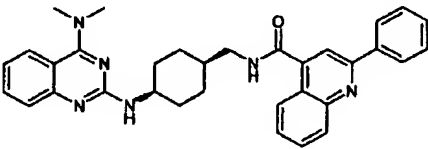
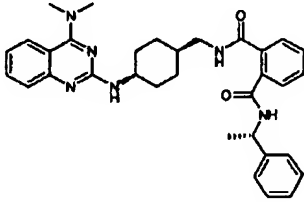
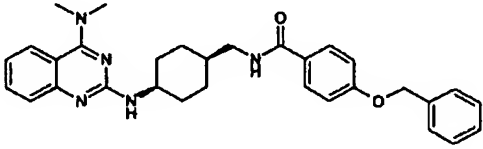
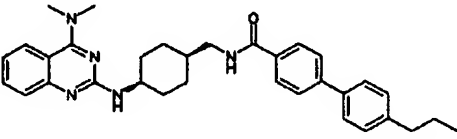
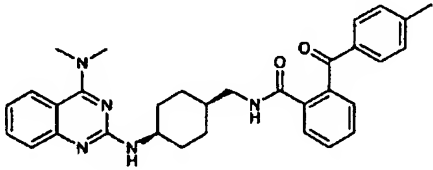
【表133】

(表のつづき)

914		506 (M + H)
915		504 (M + H)
916		496 (M + H)
917		480 (M + H)
918		508 (M + H)
919		542 (M + H)

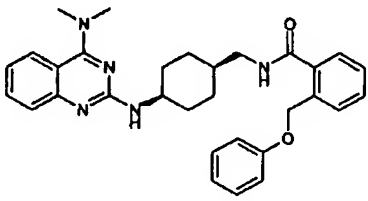
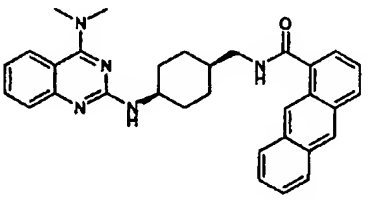
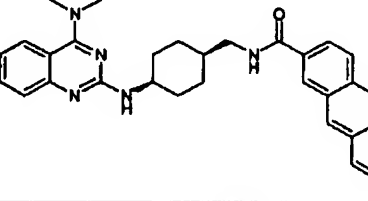
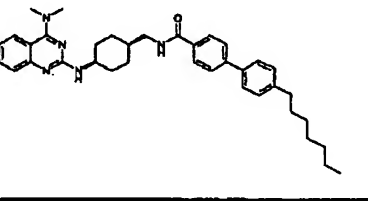
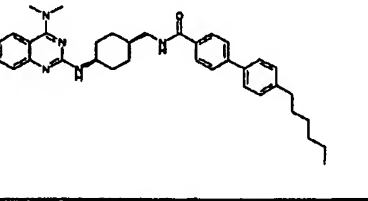
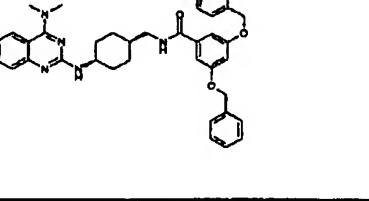
【表134】

(表のつづき)

920		496 (M + H)
921		531 (M + H)
922		551 (M + H)
923		510 (M + H)
924		522 (M + H)
925		522 (M + H)

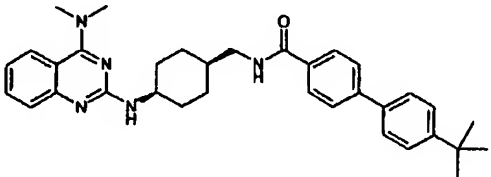
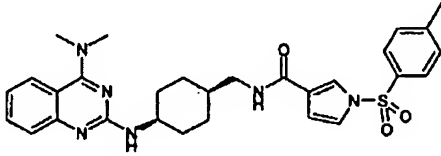
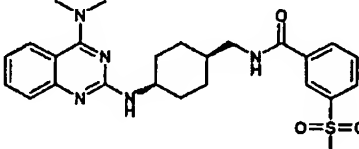
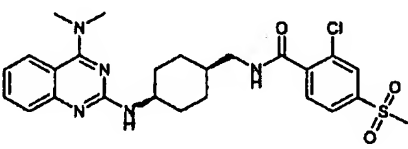
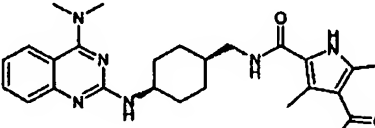
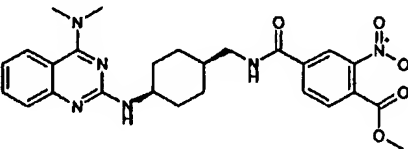
【表135】

(表のつづき)

926		510 (M + H)
927		504 (M + H)
928		504 (M + H)
929		578 (M + H)
930		564 (M + H)
931		616 (M + H)

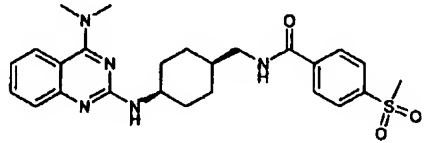
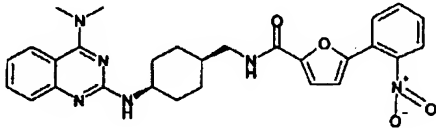
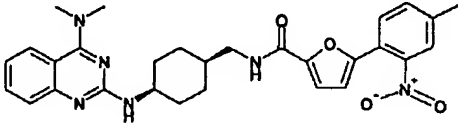
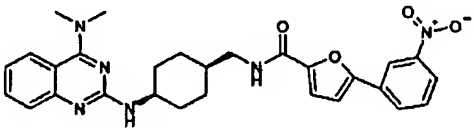
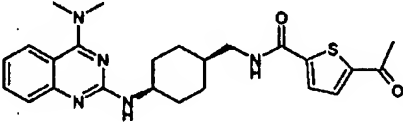
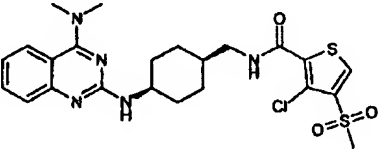
【表136】

(表のつづき)

932		536 (M + H)
933		547 (M + H)
934		482 (M + H)
935		516 (M + H)
936		463 (M + H)
937		507 (M + H)

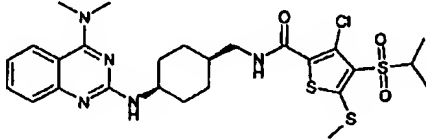
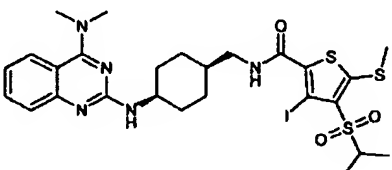
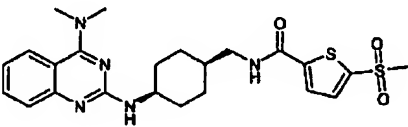
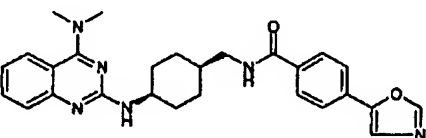
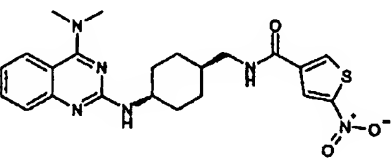
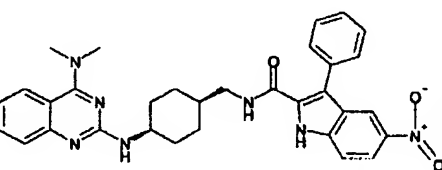
【表137】

(表のつづき)

938		482 (M + H)
939		515 (M + H)
940		529 (M + H)
941		515 (M + H)
942		452 (M + H)
943		522 (M + H)

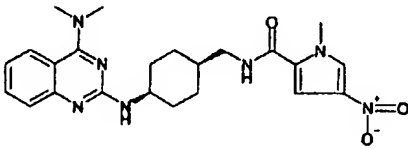
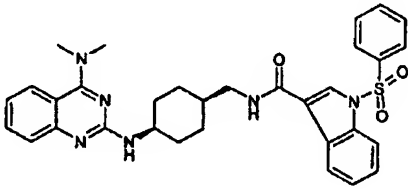
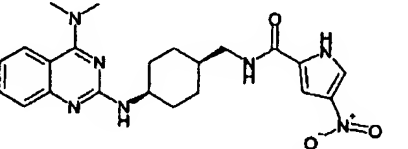
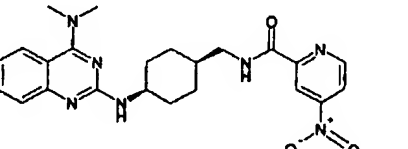
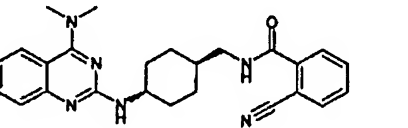
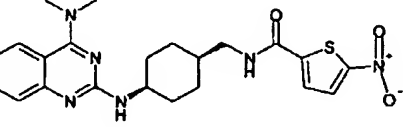
【表138】

(表のつづき)

944		596 (M + H)
945		688 (M + H)
946		488 (M + H)
947		471 (M + H)
948		455 (M + H)
949		564 (M + H)

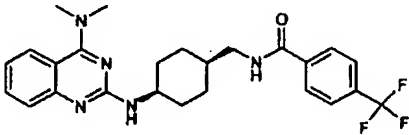
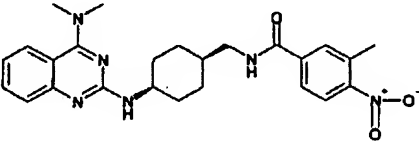
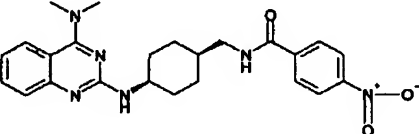
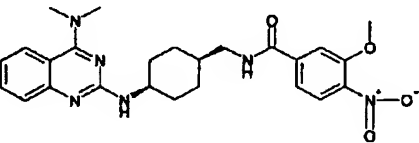
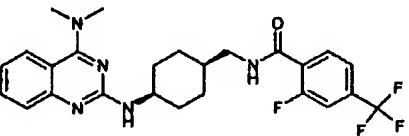
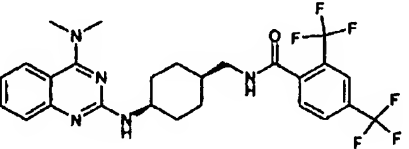
【表139】

(表のつづき)

950		452 (M + H)
951		583 (M + H)
952		438 (M + H)
953		450 (M + H)
954		429 (M + H)
955		455 (M + H)

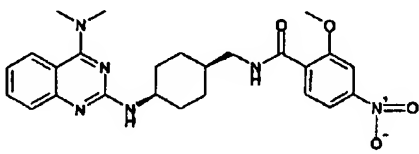
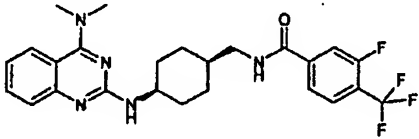
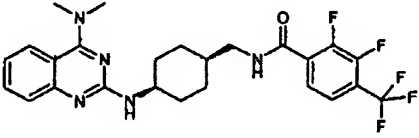
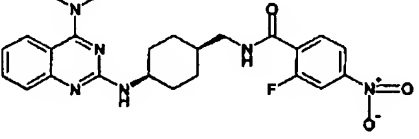
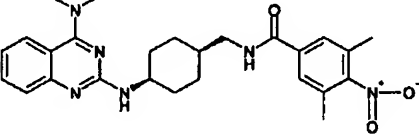
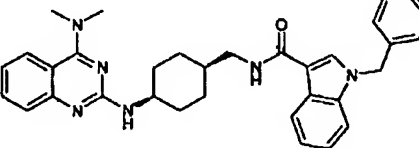
【表140】

(表のつづき)

956		472 (M + H)
957		463 (M + H)
958		449 (M + H)
959		479 (M + H)
960		490 (M + H)
961		540 (M + H)

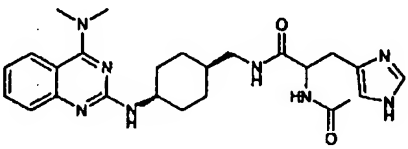
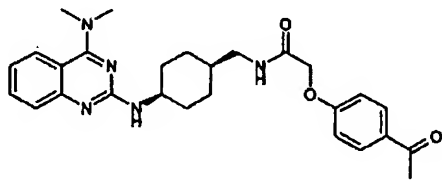
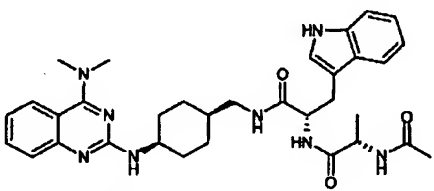
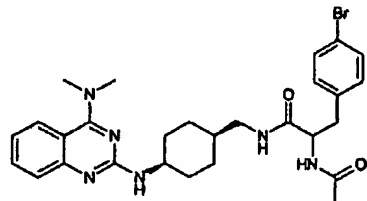
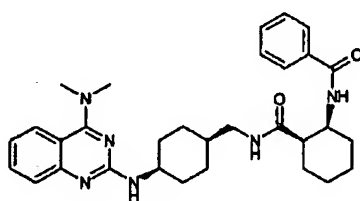
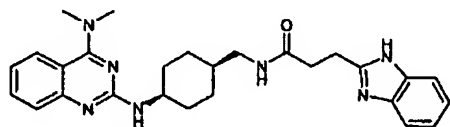
【表141】

(表のつづき)

962		479 (M + H)
963		490 (M + H)
964		508 (M + H)
965		467 (M + H)
966		477 (M + H)
967		533 (M + H)

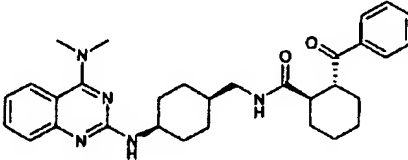
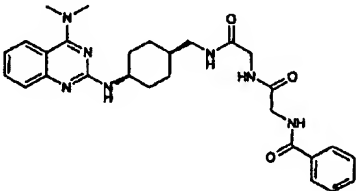
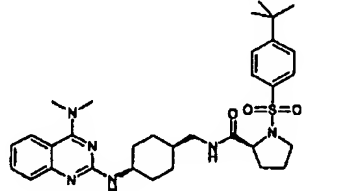
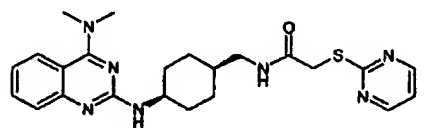
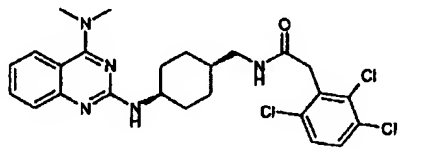
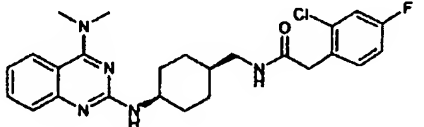
【表142】

(表のつづき)

968		479 (M + H)
969		476 (M + H)
970		599 (M + H)
971		567 (M + H)
972		529 (M + H)
973		472 (M + H)

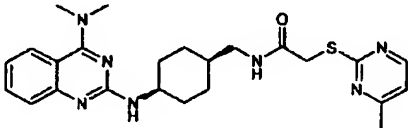
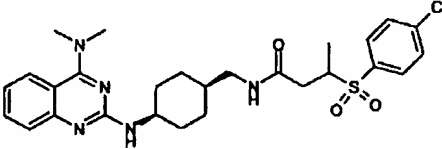
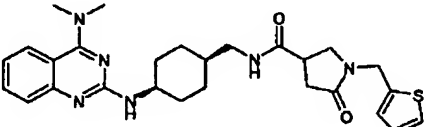
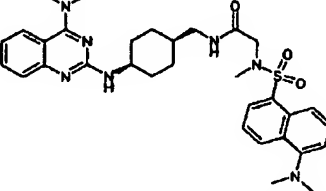
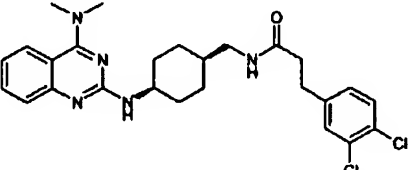
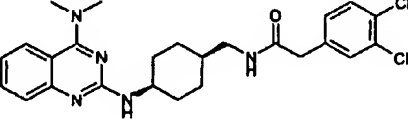
【表143】

(表のつづき)

974		514 (M + H)
975		518 (M + H)
976		593 (M + H)
977		452 (M + H)
978		520 (M + H)
979		470 (M + H)

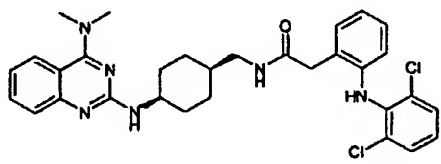
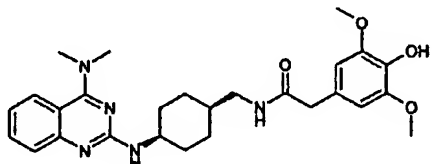
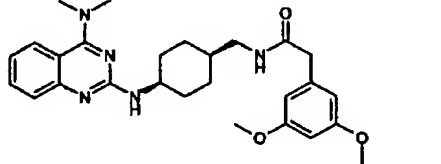
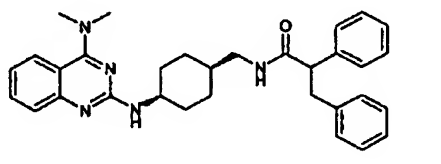
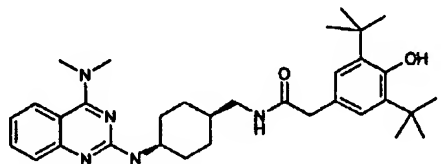
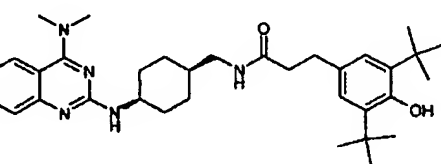
【表144】

(表のつづき)

980		466 (M + H)
981		544 (M + H)
982		507 (M + H)
983		604 (M + H)
984		500 (M + H)
985		486 (M + H)

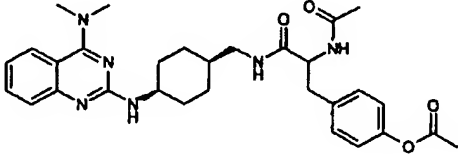
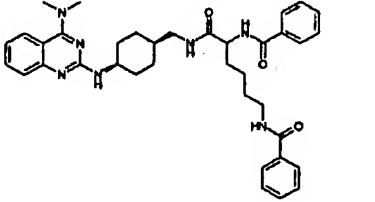
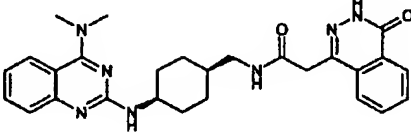
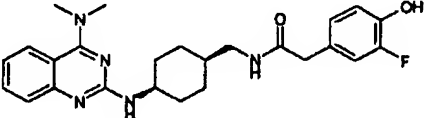
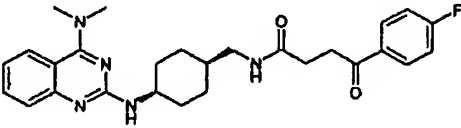
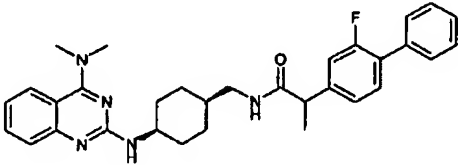
【表145】

(表のつづき)

986		577 (M + H)
987		494 (M + H)
988		478 (M + H)
989		508 (M + H)
990		546 (M + H)
991		560 (M + H)

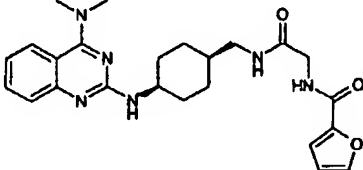
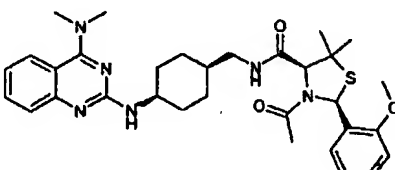
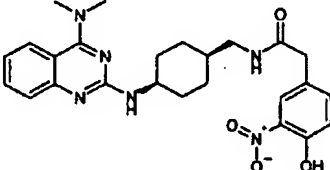
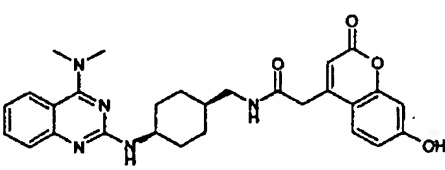
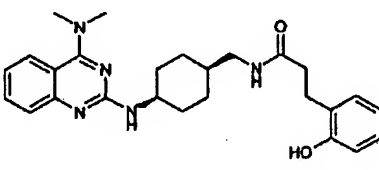
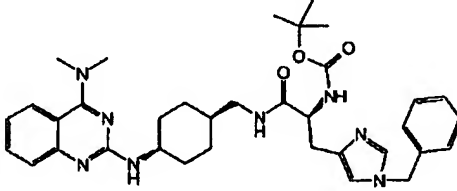
【表146】

(表のつづき)

992		547 (M + H)
993		636 (M + H)
994		486 (M + H)
995		452 (M + H)
996		478 (M + H)
997		526 (M + H)

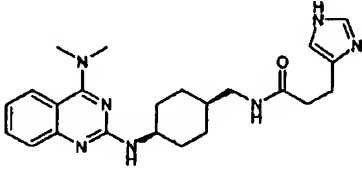
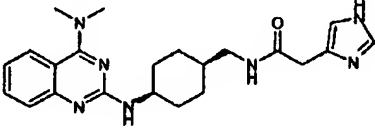
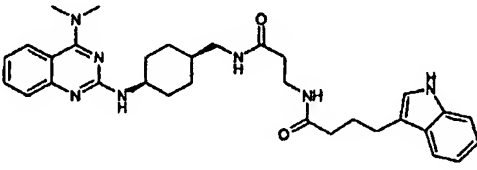
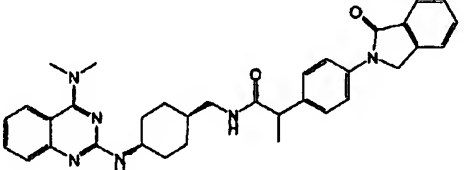
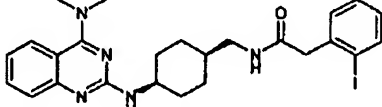
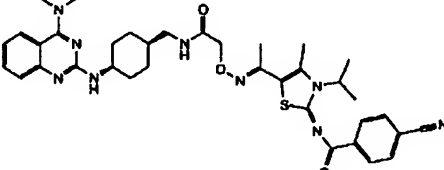
【表147】

(表のつづき)

998		451 (M + H)
999		591 (M + H)
1000		479 (M + H)
1001		502 (M + H)
1002		448 (M + H)
1003		627 (M + H)

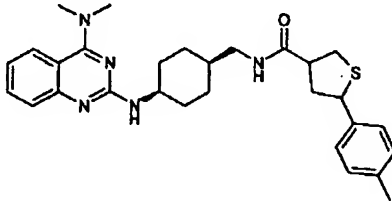
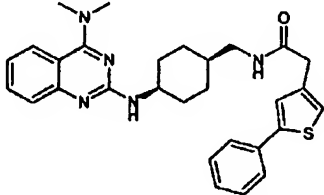
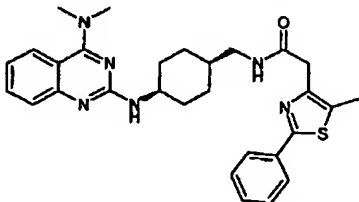
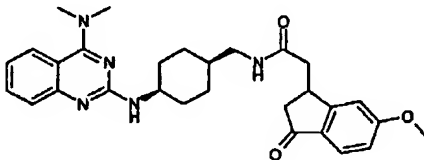
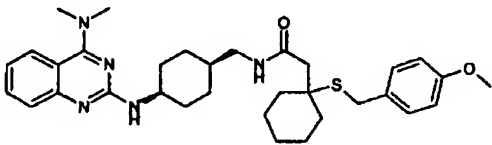
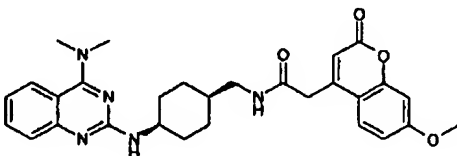
【表148】

(表のつづき)

1004		422 (M + H)
1005		408 (M + H)
1006		556 (M + H)
1007		563 (M + H)
1008		544 (M + H)
1009		682 (M + H)

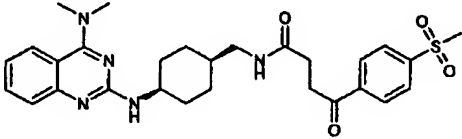
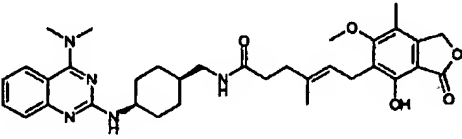
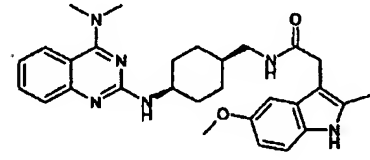
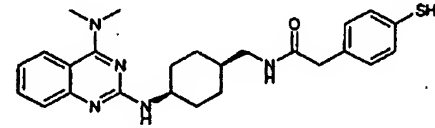
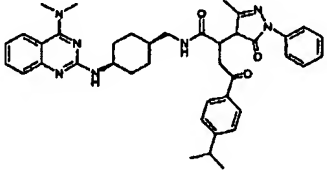
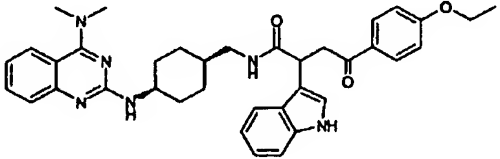
【表149】

(表のつづき)

1010		504 (M + H)
1011		500 (M + H)
1012		515 (M + H)
1013		502 (M + H)
1014		576 (M + H)
1015		516 (M + H)

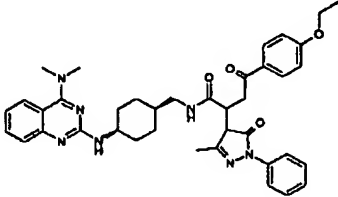
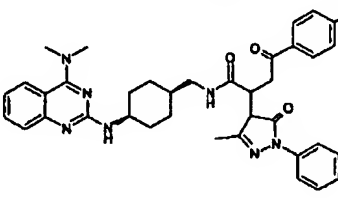
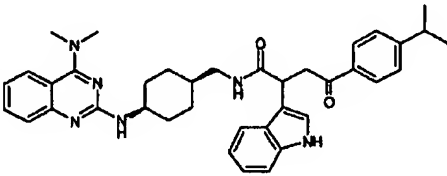
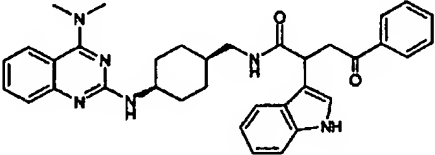
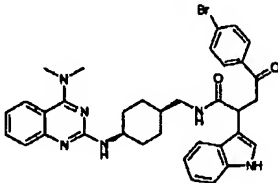
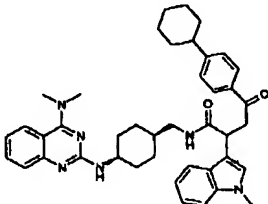
【表150】

(表のつづき)

1016		538 (M + H)
1017		602 (M + H)
1018		501 (M + H)
1019		450 (M + H)
1020		674 (M + H)
1021		619 (M + H)

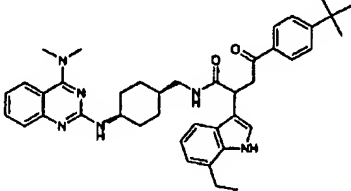
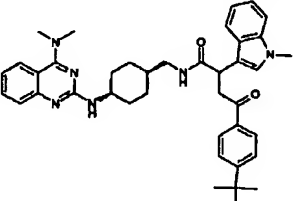
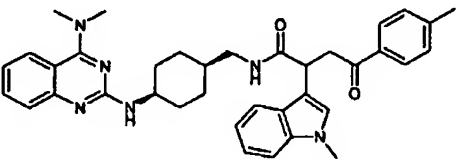
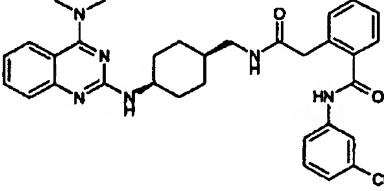
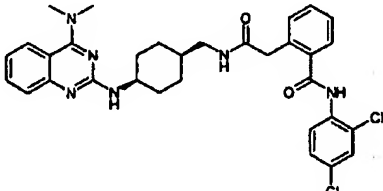
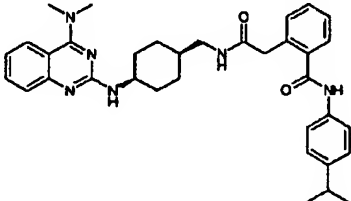
【表151】

(表のつづき)

1022		676 (M + H)
1023		710 (M + H)
1024		617 (M + H)
1025		575 (M + H)
1026		653 (M + H)
1027		671 (M + H)

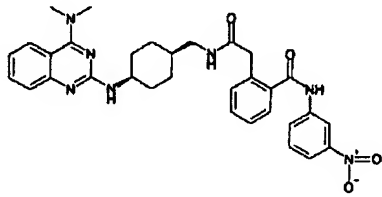
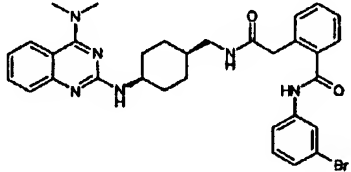
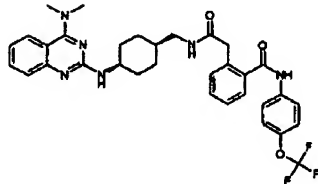
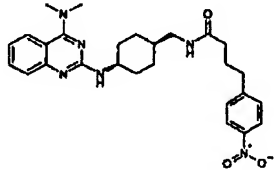
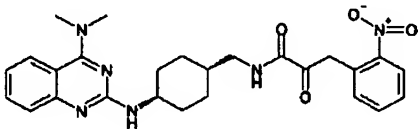
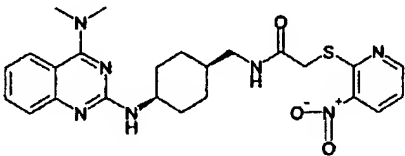
【表152】

(表のつづき)

1028		659 (M + H)
1029		645 (M + H)
1030		603 (M + H)
1031		571 (M + H)
1032		605 (M + H)
1033		579 (M + H)

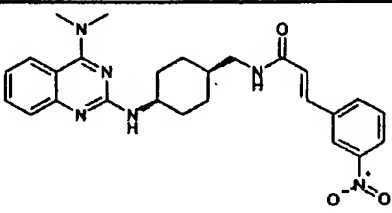
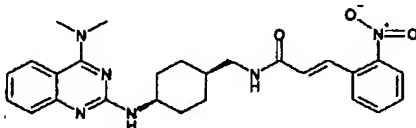
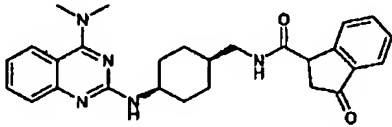
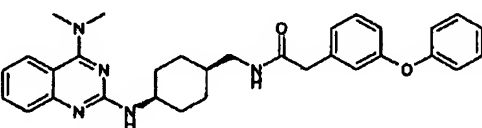
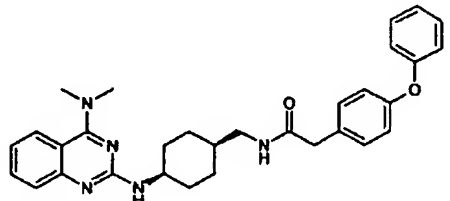
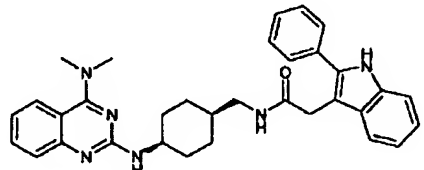
【表153】

(表のつづき)

1034		582 (M + H)
1035		615 (M + H)
1036		621 (M + H)
1037		491 (M + H)
1038		491 (M + H)
1039		496 (M + H)

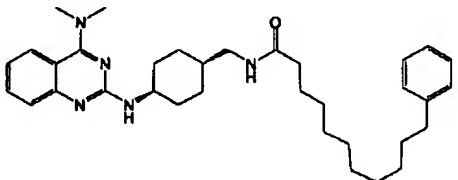
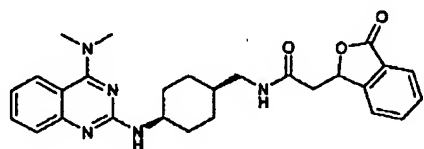
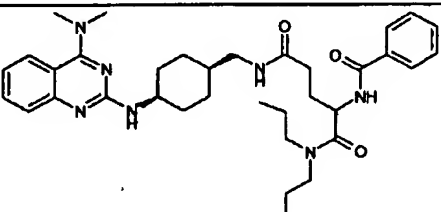
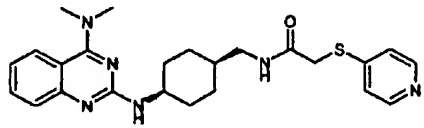
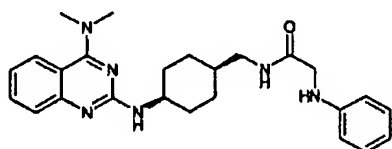
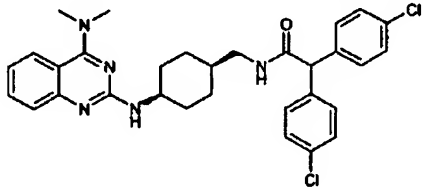
【表154】

(表のつづき)

1040		475 (M + H)
1041		475 (M + H)
1042		458 (M + H)
1043		510 (M + H)
1044		510 (M + H)
1045		533 (M + H)

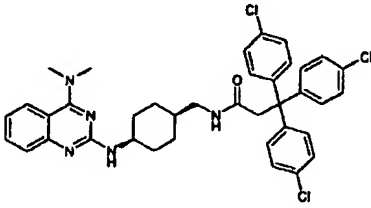
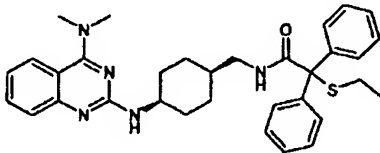
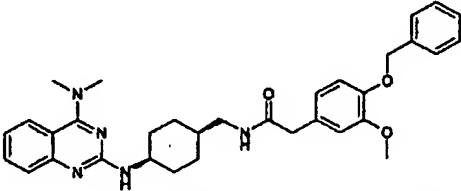
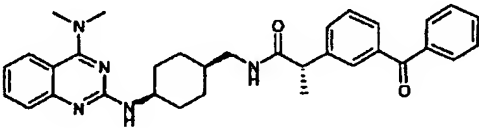
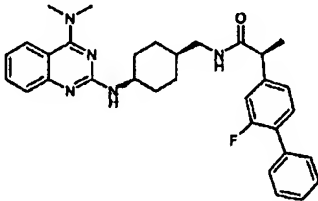
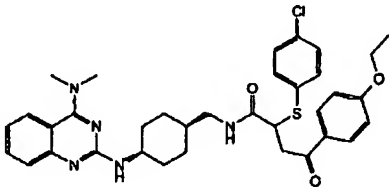
【表155】

(表のつづき)

1046		544 (M + H)
1047		474 (M + H)
1048		616 (M + H)
1049		451 (M + H)
1050		433 (M + H)
1051		562 (M + H)

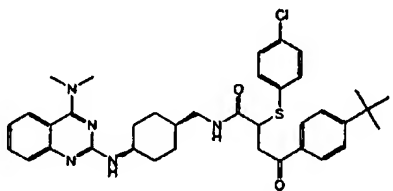
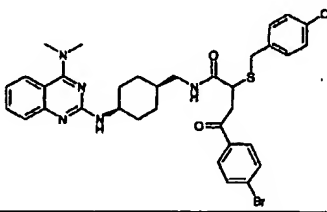
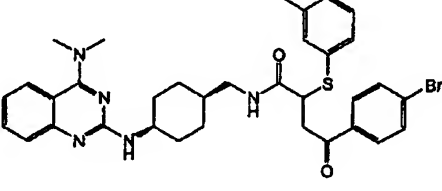
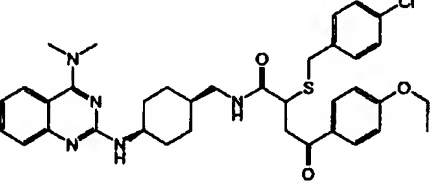
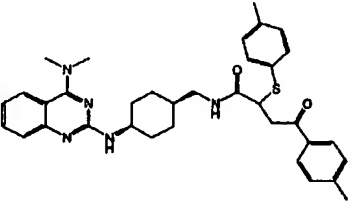
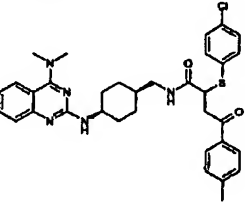
【表156】

(表のつづき)

1052		686 (M + H)
1053		554 (M + H)
1054		554 (M + H)
1055		536 (M + H)
1056		526 (M + H)
1057		646 (M + H)

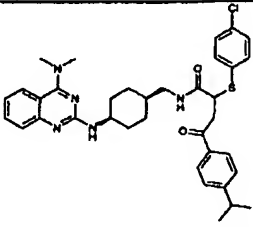
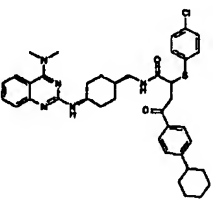
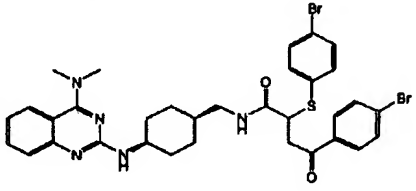
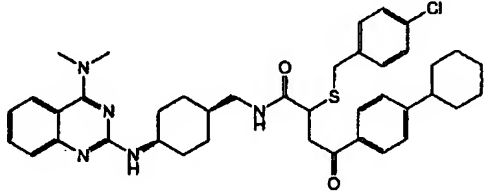
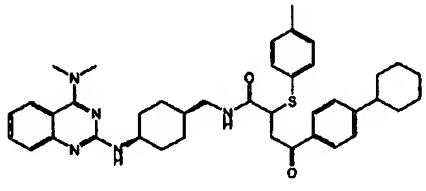
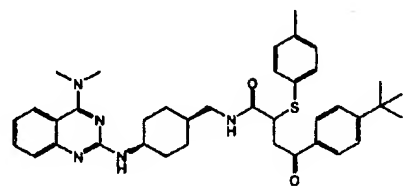
【表157】

(表のつづき)

1058		658 (M + H)
1059		694 (M + H)
1060		660 (M + H)
1061		660 (M + H)
1062		596 (M + H)
1063		616 (M + H)

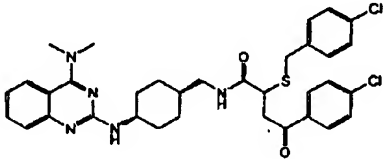
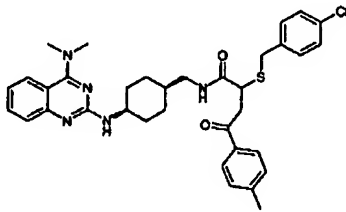
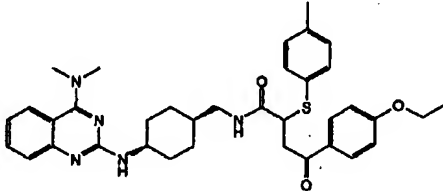
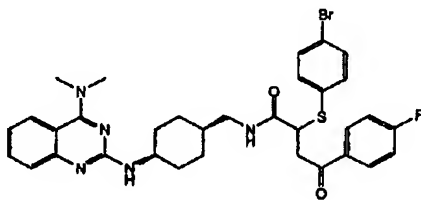
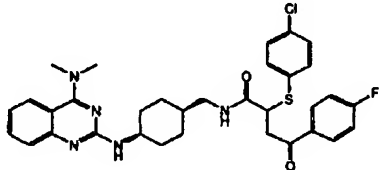
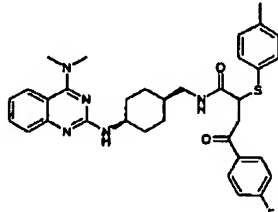
【表158】

(表のつづき)

1064		644 (M + H)
1065		684 (M + H)
1066		724 (M + H)
1067		698 (M + H)
1068		664 (M + H)
1069		638 (M + H)

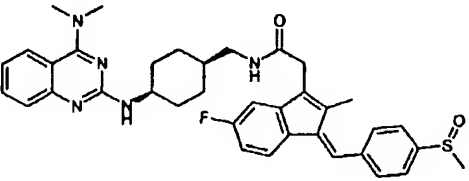
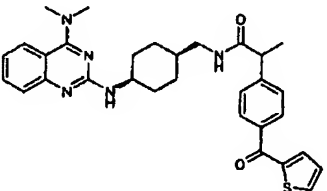
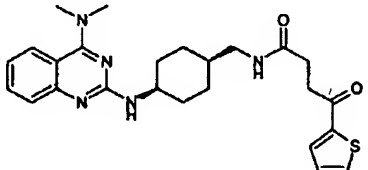
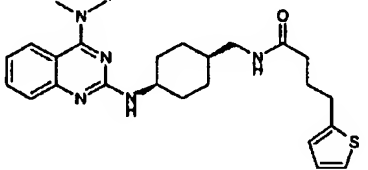
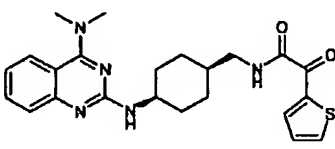
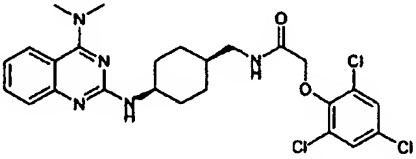
【表159】

(表のつづき)

1070		650 (M + H)
1071		630 (M + H)
1072		626 (M + H)
1073		664 (M + H)
1074		620 (M + H)
1075		600 (M + H)

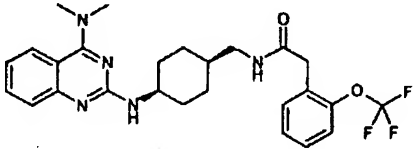
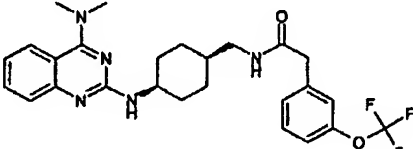
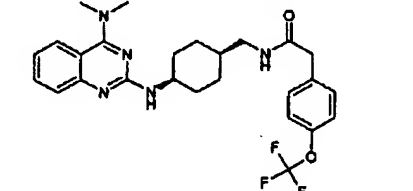
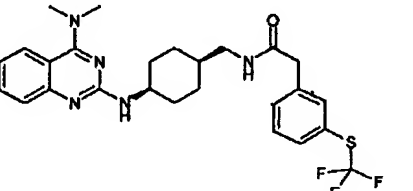
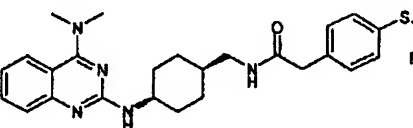
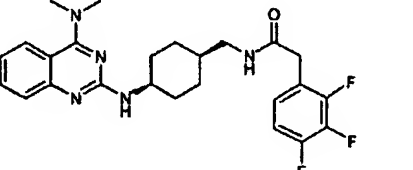
【表160】

(表のつづき)

1076		638 (M + H)
1077		542 (M + H)
1078		466 (M + H)
1079		452 (M + H)
1080		438 (M + H)
1081		536 (M + H)

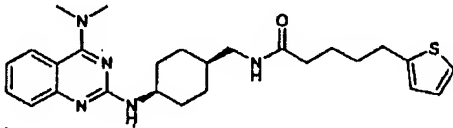
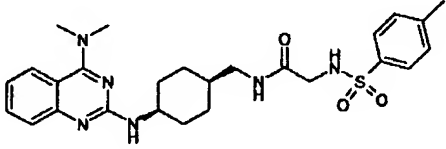
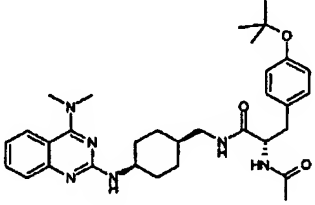
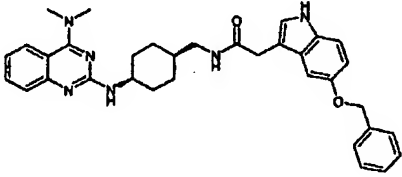
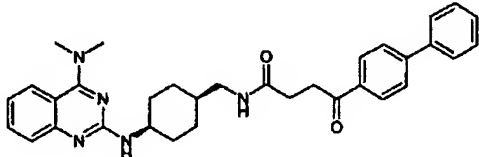
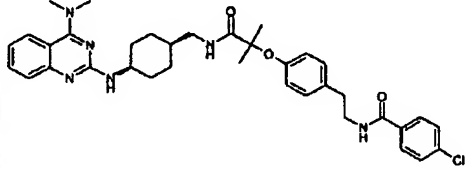
【表161】

(表のつづき)

1082		502 (M + H)
1083		502 (M + H)
1084		502 (M + H)
1085		518 (M + H)
1086		518 (M + H)
1087		472 (M + H)

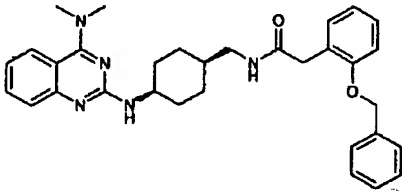
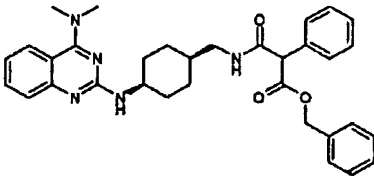
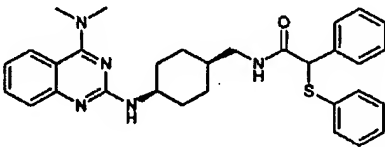
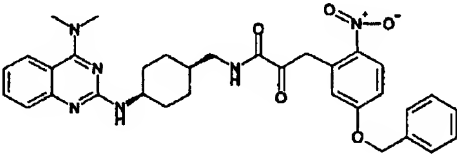
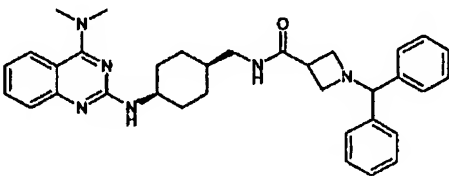
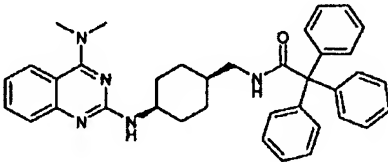
【表162】

(表のつづき)

1088		466 (M + H)
1089		511 (M + H)
1090		561 (M + H)
1091		563 (M + H)
1092		536 (M + H)
1093		643 (M + H)

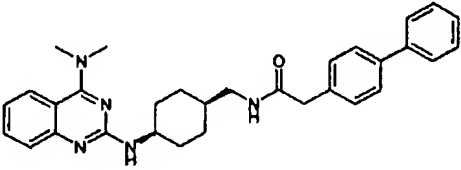
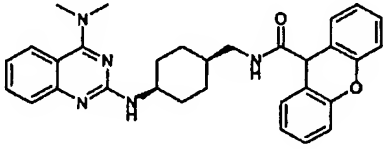
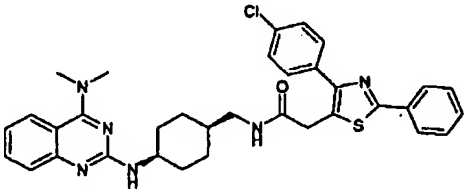
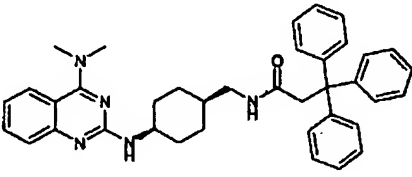
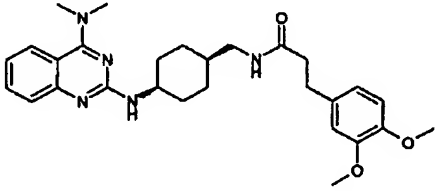
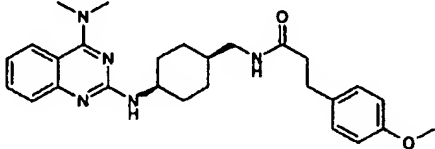
【表163】

(表のつづき)

1094		524 (M + H)
1095		552 (M + H)
1096		526 (M + H)
1097		597 (M + H)
1098		549 (M + H)
1099		570 (M + H)

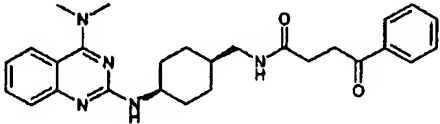
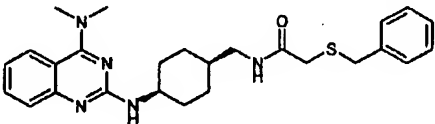
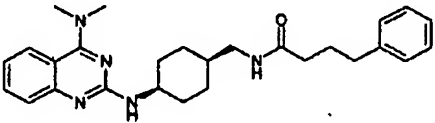
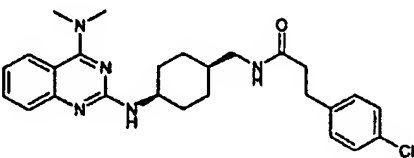
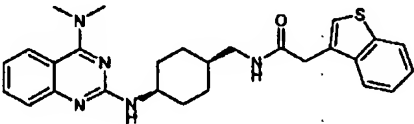
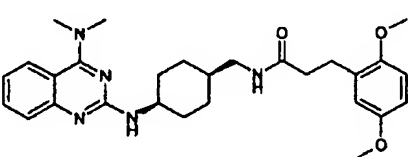
【表164】

(表のつづき)

1100		494 (M + H)
1101		508 (M + H)
1102		611 (M + H)
1103		584 (M + H)
1104		492 (M + H)
1105		462 (M + H)

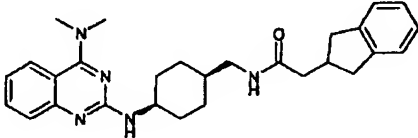
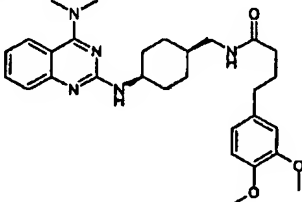
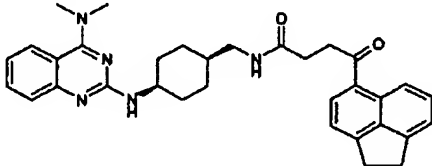
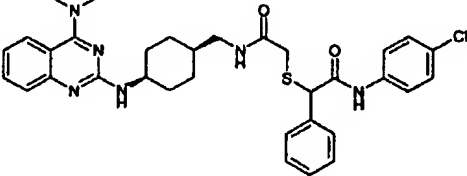
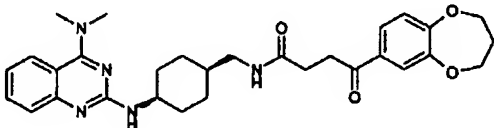
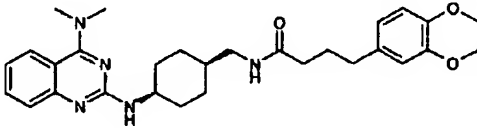
【表165】

(表のつづき)

1106		460 (M + H)
1107		464 (M + H)
1108		446 (M + H)
1109		466 (M + H)
1110		474 (M + H)
1111		492 (M + H)

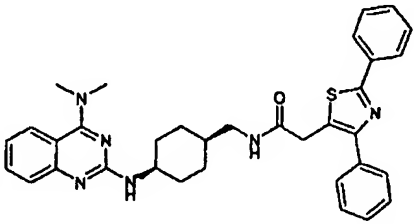
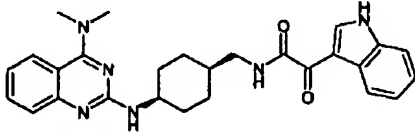
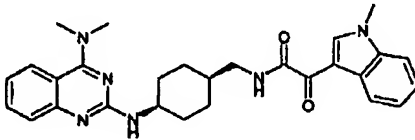
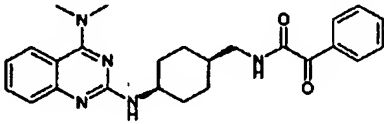
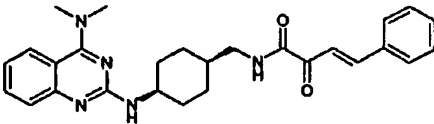
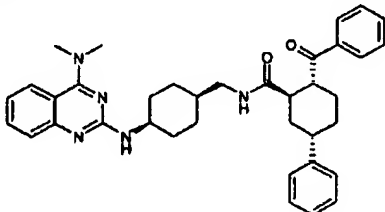
【表166】

(表のつづき)

1112		458 (M + H)
1113		506 (M + H)
1114		536 (M + H)
1115		617 (M + H)
1116		532 (M + H)
1117		504 (M + H)

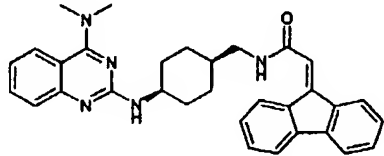
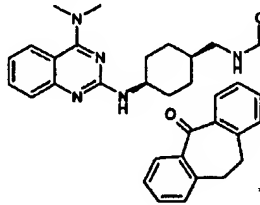
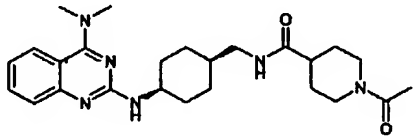
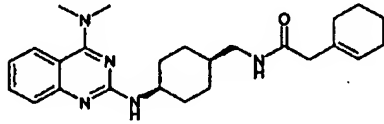
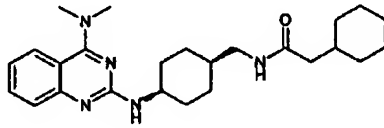
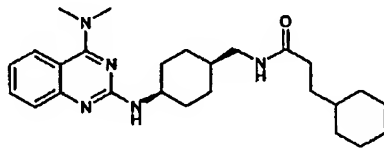
【表167】

(表のつづき)

1118		577 (M + H)
1119		471 (M + H)
1120		485 (M + H)
1121		432 (M + H)
1122		458 (M + H)
1123		590 (M + H)

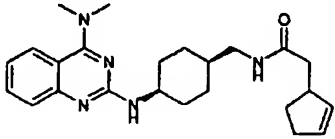
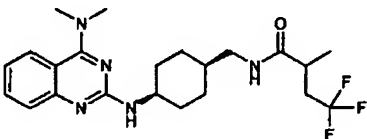
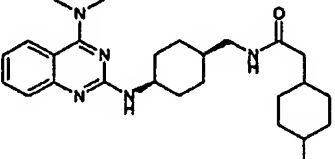
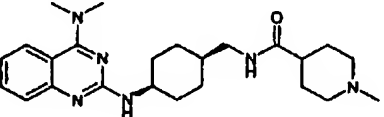
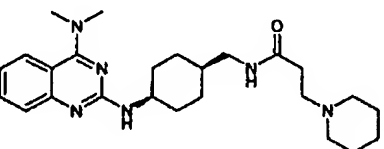
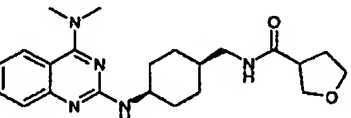
【表168】

(表のつづき)

1124		504 (M + H)
1125		564 (M + H)
1126		453 (M + H)
1127		422 (M + H)
1128		424 (M + H)
1129		438 (M + H)

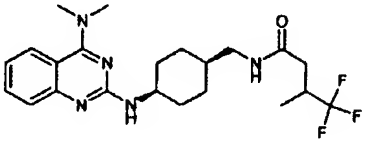
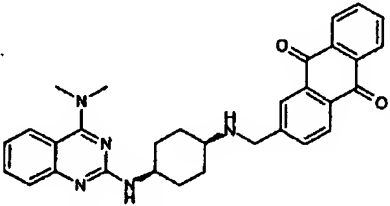
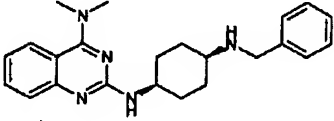
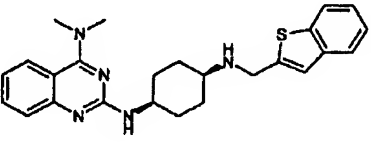
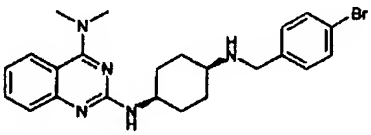
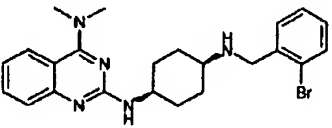
【表169】

(表のつづき)

1130		408 (M + H)
1131		438 (M + H)
1132		438 (M + H)
1133		425 (M + H)
1134		439 (M + H)
1135		398 (M + H)

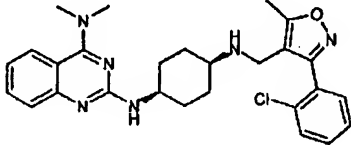
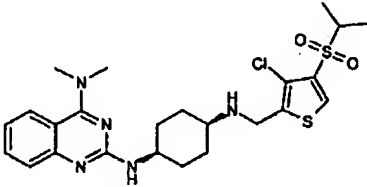
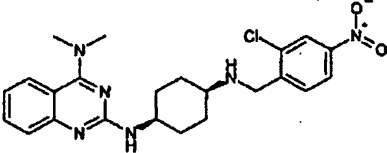
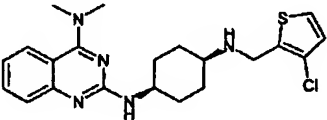
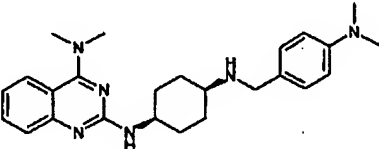
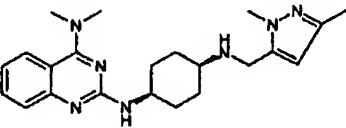
【表170】

(表のつづき)

1136		438 (M + H)
1137		506 (M + H)
1138		376 (M + H)
1139		432 (M + H)
1140		454 (M + H)
1141		454 (M + H)

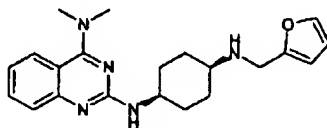
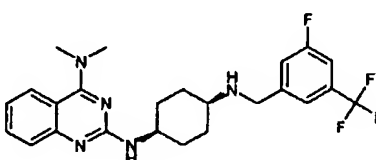
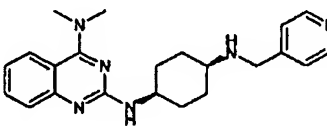
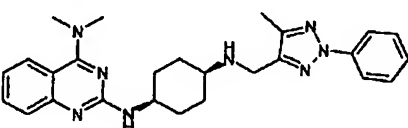
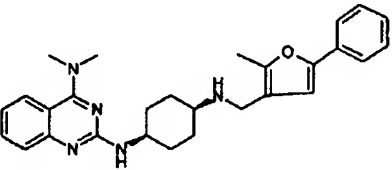
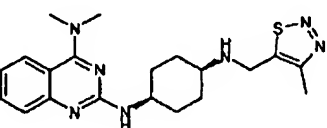
【表171】

(表のつづき)

1142		491 (M + H)
1143		522 (M + H)
1144		455 (M + H)
1145		416 (M + H)
1146		419 (M + H)
1147		394 (M + H)

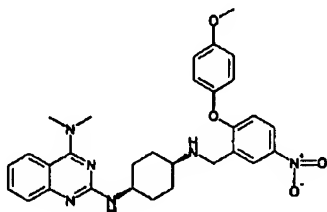
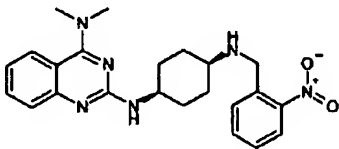
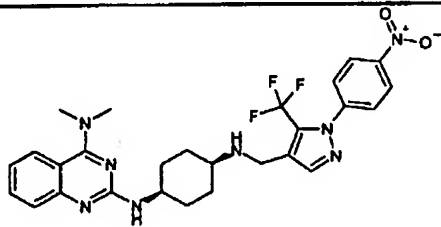
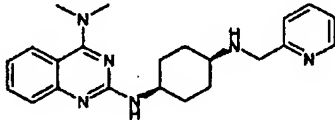
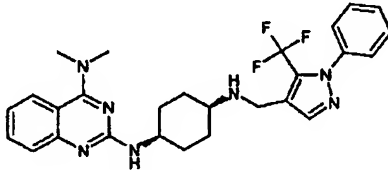
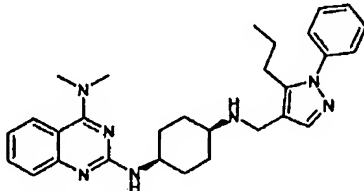
【表172】

(表のつづき)

1148		366 (M + H)
1149		462 (M + H)
1150		377 (M + H)
1151		457 (M + H)
1152		456 (M + H)
1153		398 (M + H)

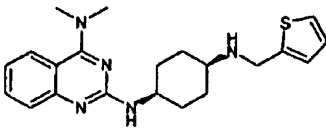
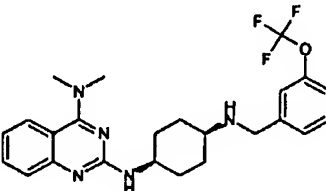
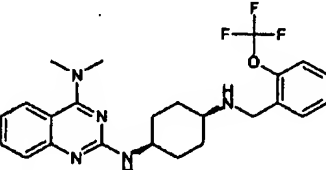
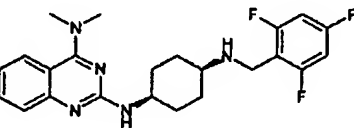
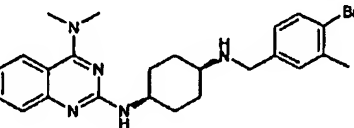
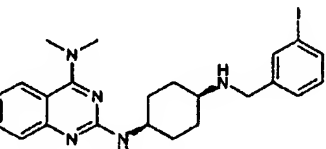
【表173】

(表のつづき)

1154		543 (M + H)
1155		421 (M + H)
1156		555 (M + H)
1157		377 (M + H)
1158		510 (M + H)
1159		484 (M + H)

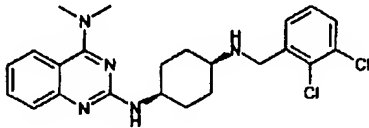
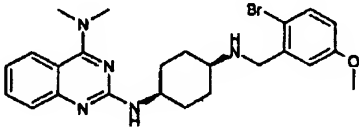
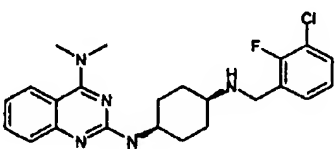
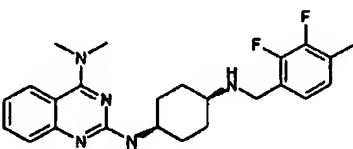
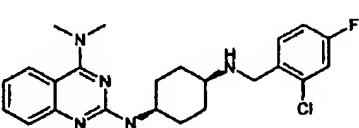
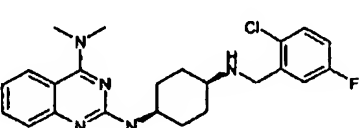
【表174】

(表のつづき)

1160		382 (M + H)
1161		460 (M + H)
1162		460 (M + H)
1163		430 (M + H)
1164		468 (M + H)
1165		502 (M + H)

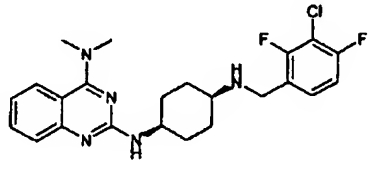
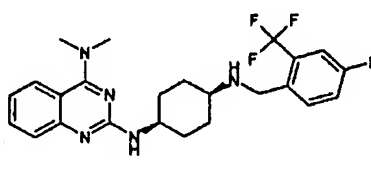
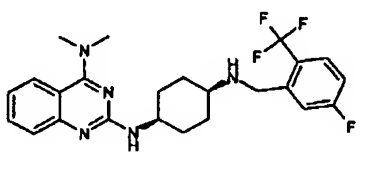
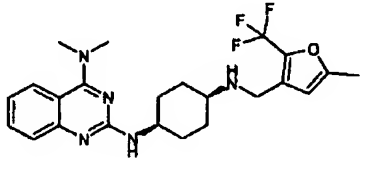
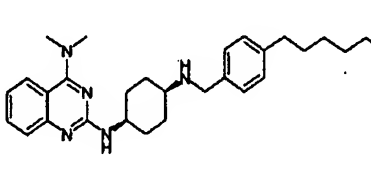
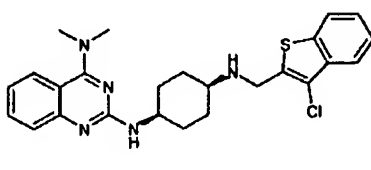
【表175】

(表のつづき)

1166		444 (M + H)
1167		484 (M + H)
1168		428 (M + H)
1169		426 (M + H)
1170		428 (M + H)
1171		428 (M + H)

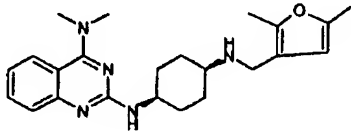
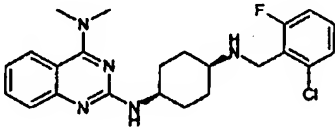
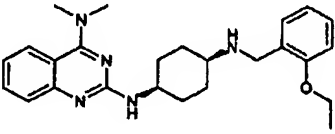
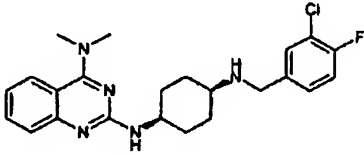
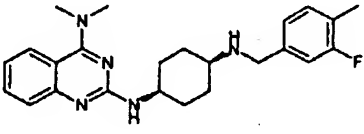
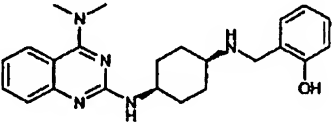
【表176】

(表のつづき)

1172		446 (M + H)
1173		462 (M + H)
1174		462 (M + H)
1175		448 (M + H)
1176		502 (M + H)
1177		466 (M + H)

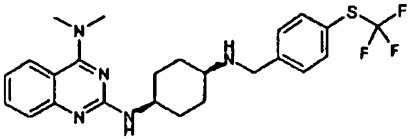
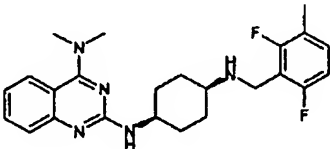
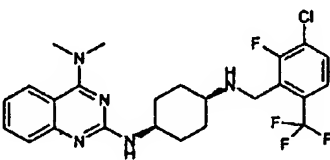
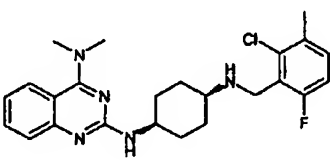
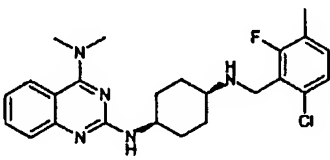
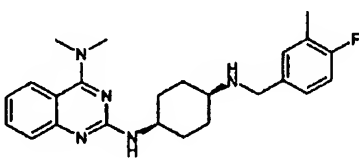
【表177】

(表のつづき)

1178		394 (M + H)
1179		428 (M + H)
1180		420 (M + H)
1181		428 (M + H)
1182		408 (M + H)
1183		392 (M + H)

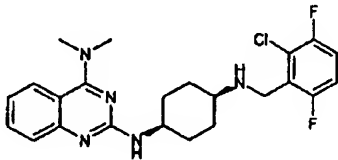
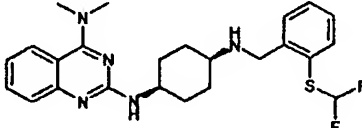
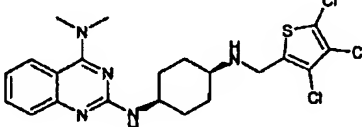
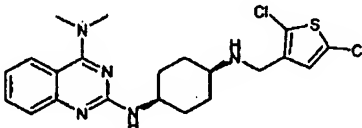
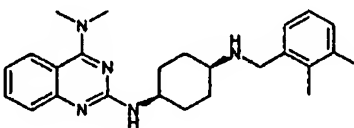
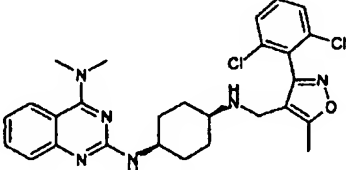
【表178】

(表のつづき)

1184		476 (M + H)
1185		426 (M + H)
1186		496 (M + H)
1187		442 (M + H)
1188		442 (M + H)
1189		408 (M + H)

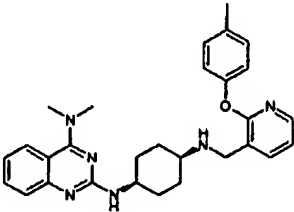
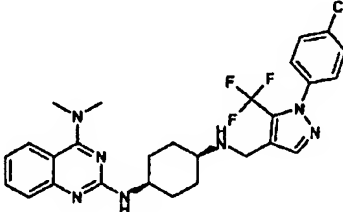
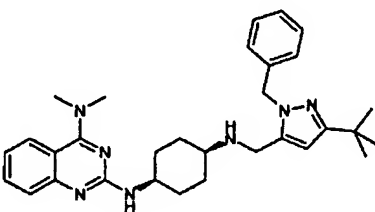
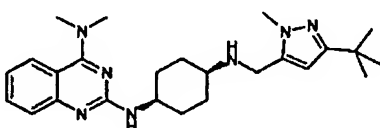
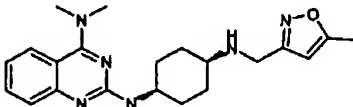
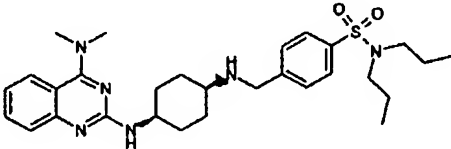
【表179】

(表のつづき)

1190		446 (M + H)
1191		458 (M + H)
1192		484 (M + H)
1193		450 (M + H)
1194		404 (M + H)
1195		525 (M + H)

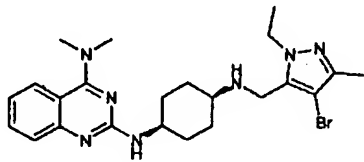
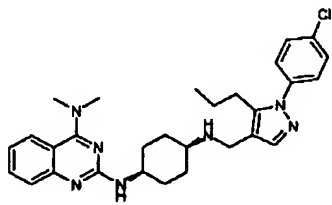
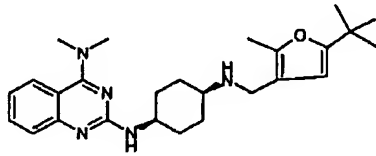
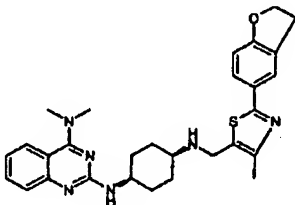
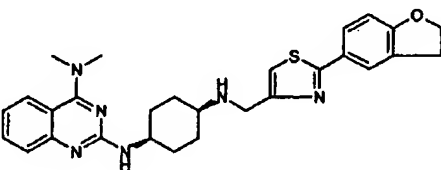
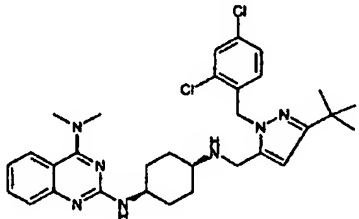
【表180】

(表のつづき)

1196		483 (M + H)
1197		544 (M + H)
1198		512 (M + H)
1199		436 (M + H)
1200		381 (M + H)
1201		539 (M + H)

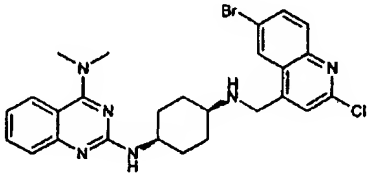
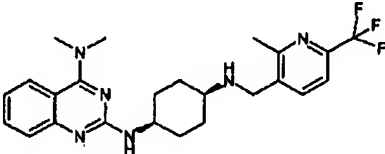
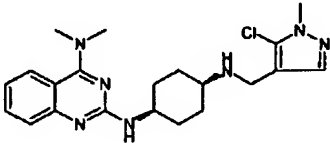
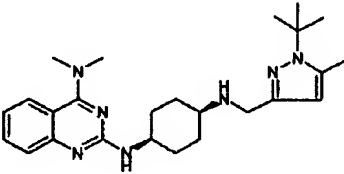
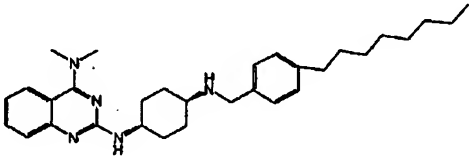
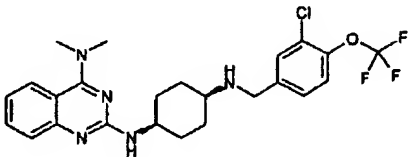
【表181】

(表のつづき)

1202		486 (M + H)
1203		518 (M + H)
1204		436 (M + H)
1205		515 (M + H)
1206		501 (M + H)
1207		580 (M + H)

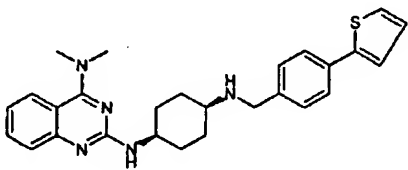
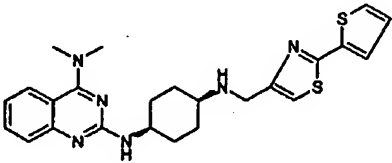
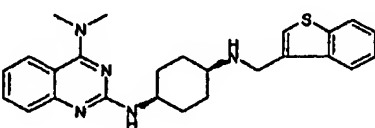
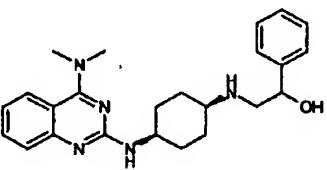
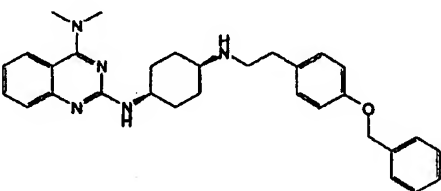
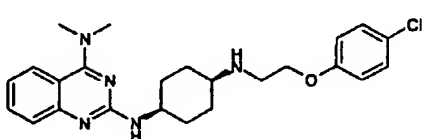
【表182】

(表のつづき)

1208		539 (M + H)
1209		459 (M + H)
1210		414 (M + H)
1211		436 (M + H)
1212		488 (M + H)
1213		494 (M + H)

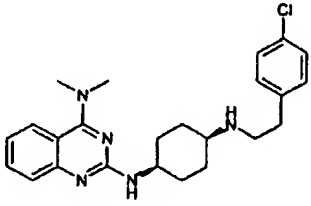
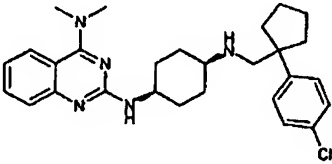
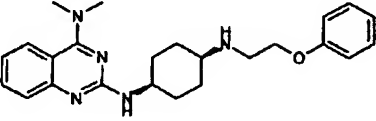
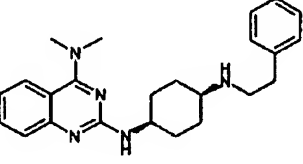
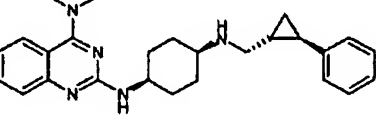
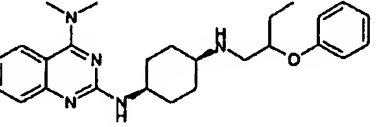
【表183】

(表のつづき)

1214		458 (M + H)
1215		465 (M + H)
1216		432 (M + H)
1217		406 (M + H)
1218		496 (M + H)
1219		440 (M + H)

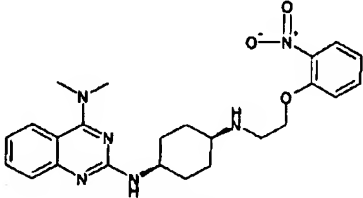
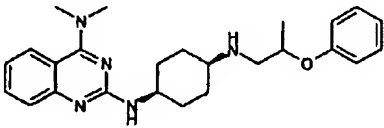
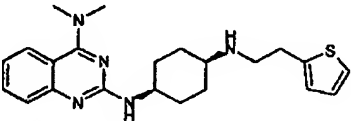
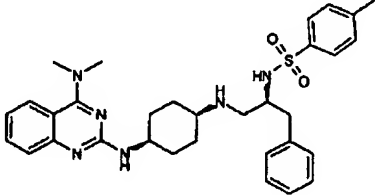
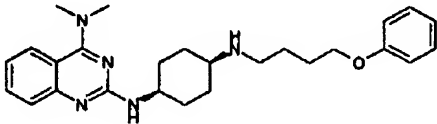
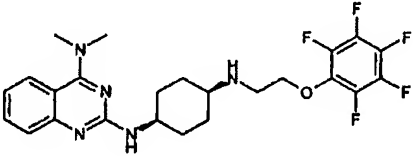
【表184】

(表のつづき)

1220		424 (M + H)
1221		478 (M + H)
1222		406 (M + H)
1223		390 (M + H)
1224		416 (M + H)
1225		434 (M + H)

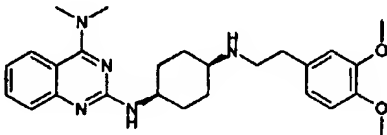
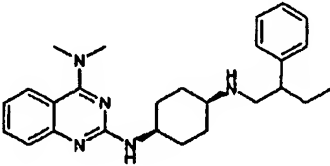
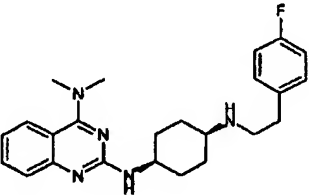
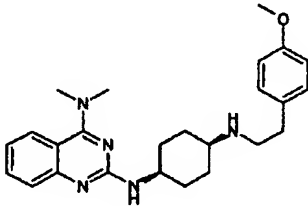
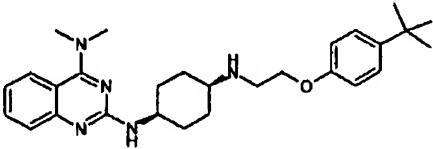
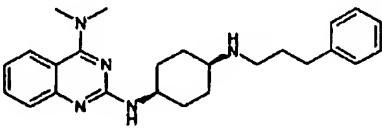
【表185】

(表のつづき)

1226		451 (M + H)
1227		420 (M + H)
1228		396 (M + H)
1229		573 (M + H)
1230		434 (M + H)
1231		496 (M + H)

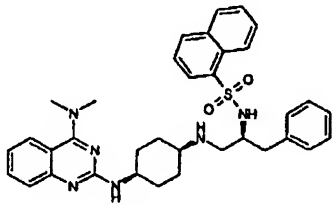
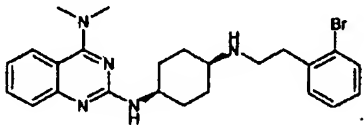
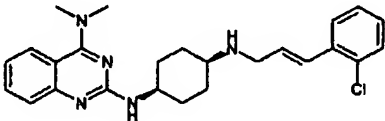
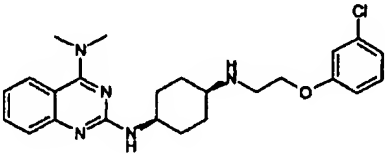
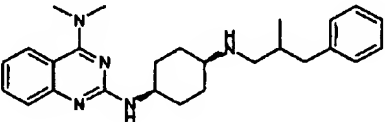
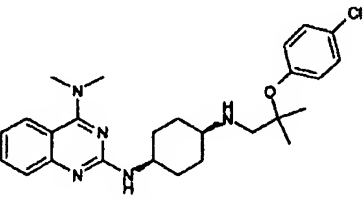
【表186】

(表のつづき)

1232		450 (M + H)
1233		418 (M + H)
1234		408 (M + H)
1235		420 (M + H)
1236		462 (M + H)
1237		404 (M + H)

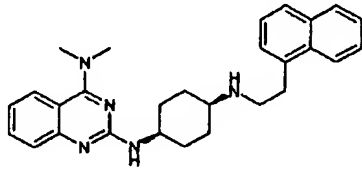
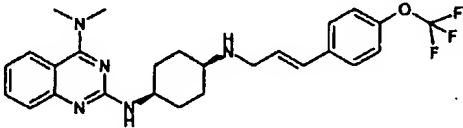
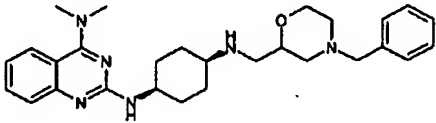
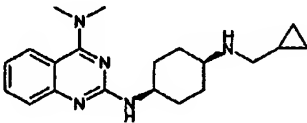
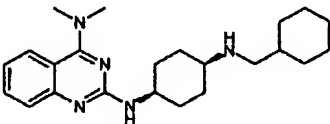
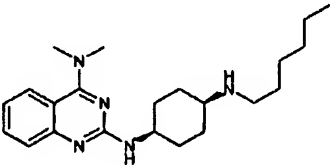
【表187】

(表のつづき)

1238		609 (M + H)
1239		468 (M + H)
1240		436 (M + H)
1241		440 (M + H)
1242		418 (M + H)
1243		468 (M + H)

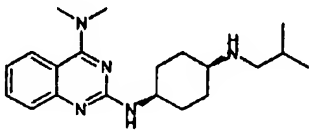
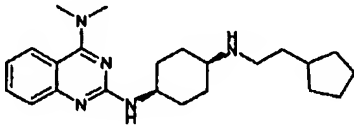
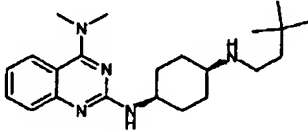
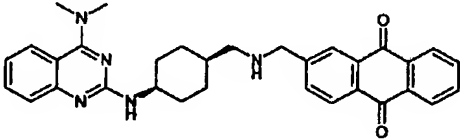
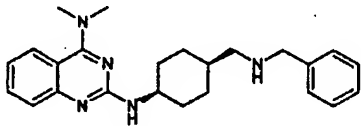
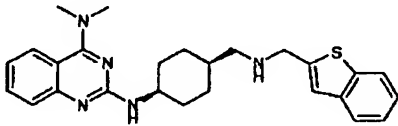
【表188】

(表のつづき)

1244		440 (M + H)
1245		486 (M + H)
1246		475 (M + H)
1247		340 (M + H)
1248		382 (M + H)
1249		370 (M + H)

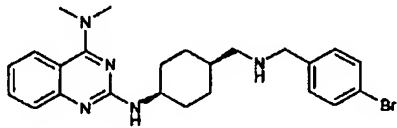
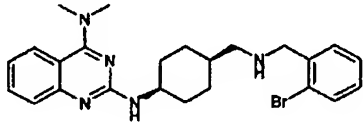
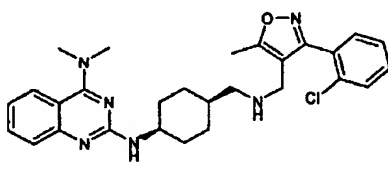
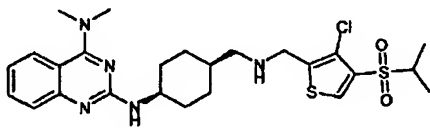
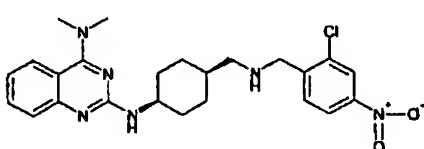
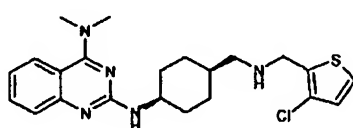
【表189】

(表のつづき)

1250		342 (M + H)
1251		382 (M + H)
1252		370 (M + H)
1253		520 (M + H)
1254		390 (M + H)
1255		446 (M + H)

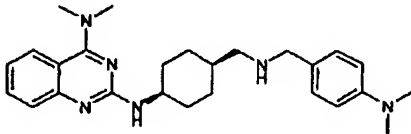
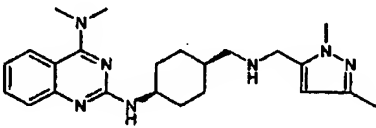
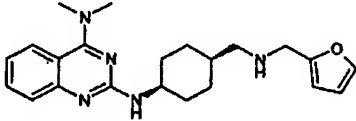
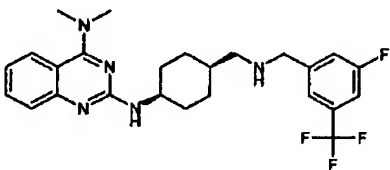
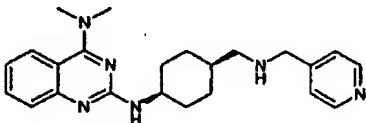
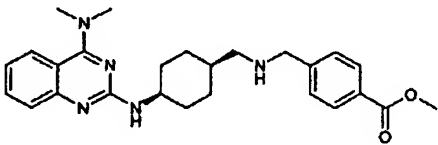
【表190】

(表のつづき)

1256		468 (M + H)
1257		468 (M + H)
1258		505 (M + H)
1259		536 (M + H)
1260		469 (M + H)
1261		430 (M + H)

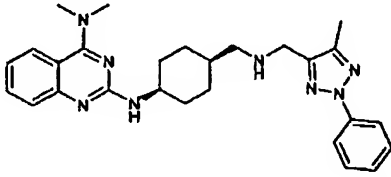
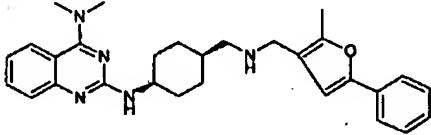
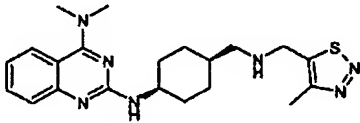
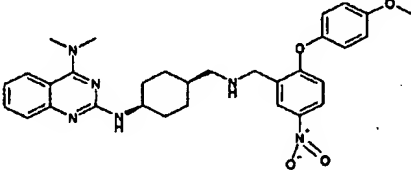
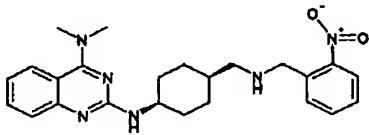
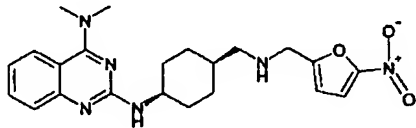
【表191】

(表のつづき)

1262		433 (M + H)
1263		408 (M + H)
1264		380 (M + H)
1265		476 (M + H)
1266		391 (M + H)
1267		448 (M + H)

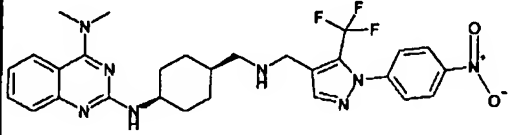
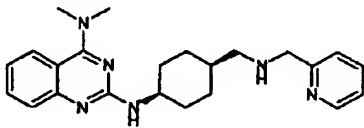
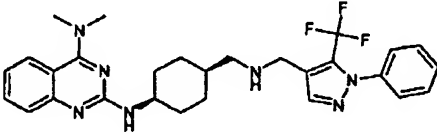
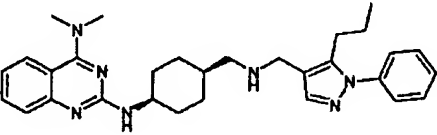
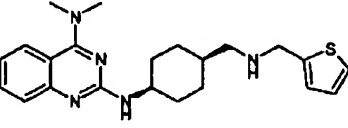
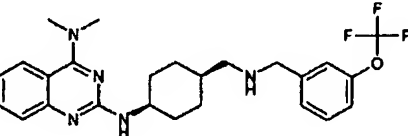
【表192】

(表のつづき)

1268		471 (M + H)
1269		470 (M + H)
1270		412 (M + H)
1271		557 (M + H)
1272		435 (M + H)
1273		425 (M + H)

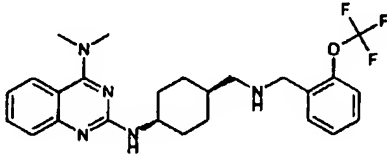
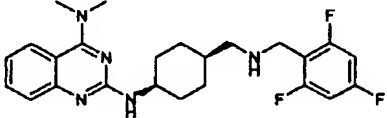
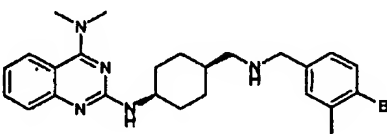
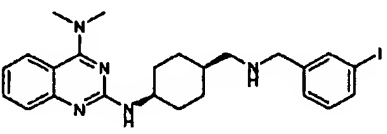
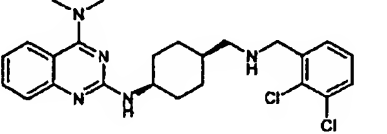
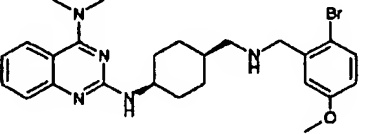
【表193】

(表のつづき)

1274		569 (M + H)
1275		391 (M + H)
1276		524 (M + H)
1277		498 (M + H)
1278		396 (M + H)
1279		474 (M + H)

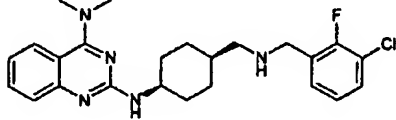
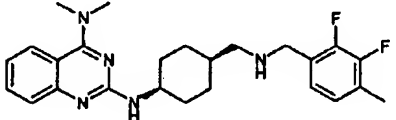
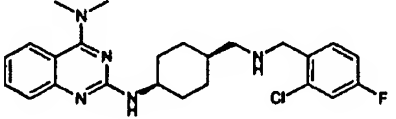
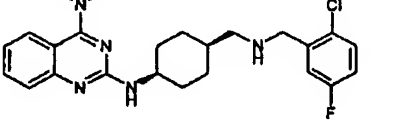
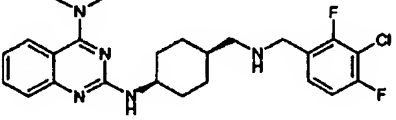
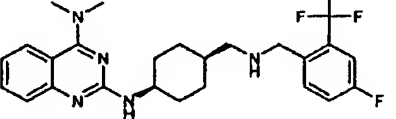
【表194】

(表のつづき)

1280		474 (M + H)
1281		444 (M + H)
1282		482 (M + H)
1283		516 (M + H)
1284		458 (M + H)
1285		498 (M + H)

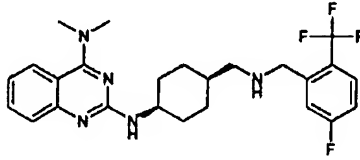
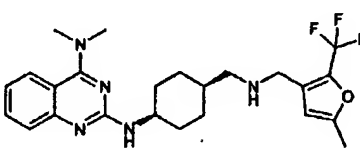
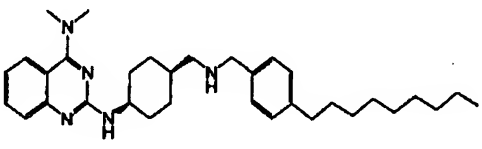
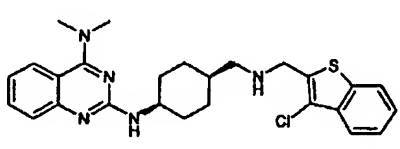
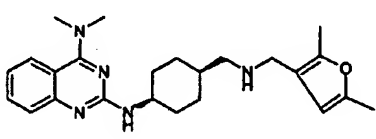
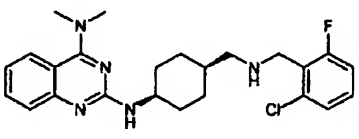
【表195】

(表のつづき)

1286		442 (M + H)
1287		440 (M + H)
1288		442 (M + H)
1289		442 (M + H)
1290		460 (M + H)
1291		476 (M + H)

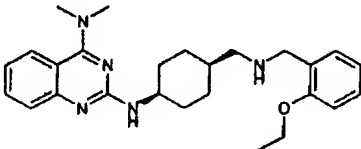
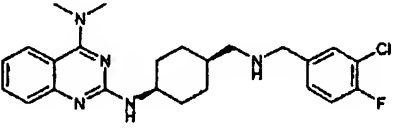
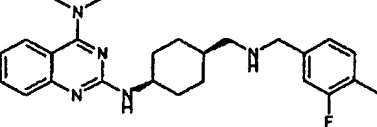
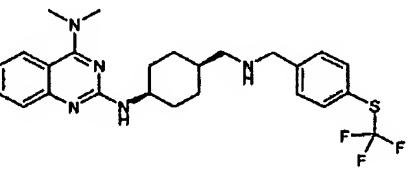
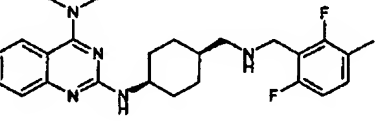
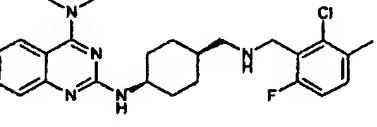
【表196】

(表のつづき)

1292		476 (M + H)
1293		462 (M + H)
1294		516 (M + H)
1295		480 (M + H)
1296		408 (M + H)
1297		442 (M + H)

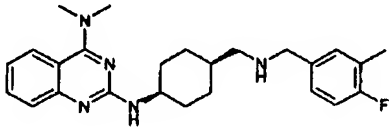
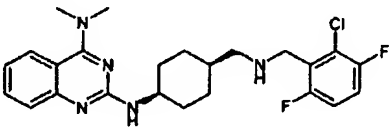
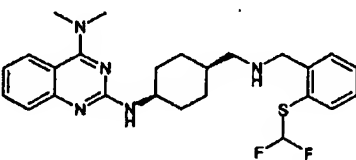
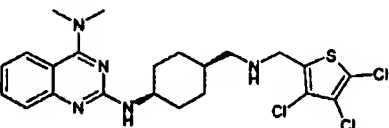
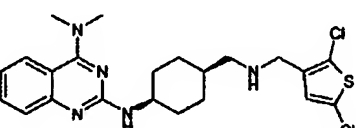
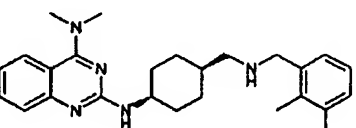
【表197】

(表のつづき)

1298		434 (M + H)
1299		442 (M + H)
1300		422 (M + H)
1301		490 (M + H)
1302		440 (M + H)
1303		456 (M + H)

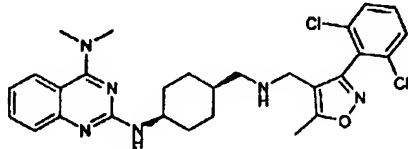
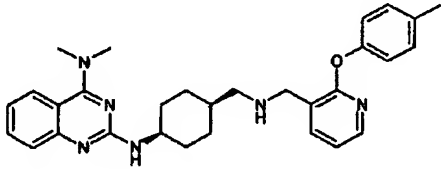
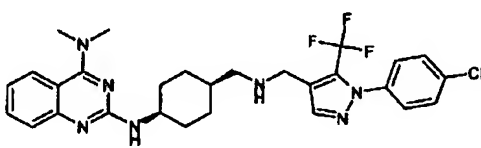
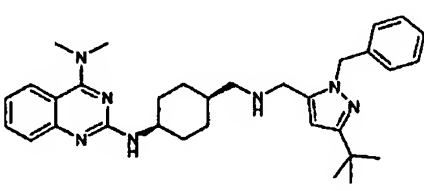
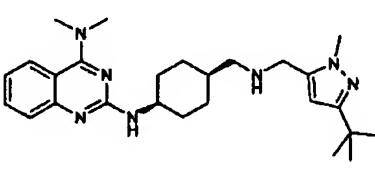
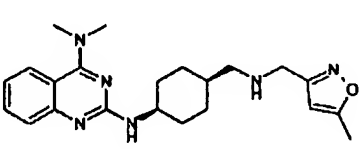
【表198】

(表のつづき)

1304		422 (M + H)
1305		460 (M + H)
1306		472 (M + H)
1307		498 (M + H)
1308		464 (M + H)
1309		418 (M + H)

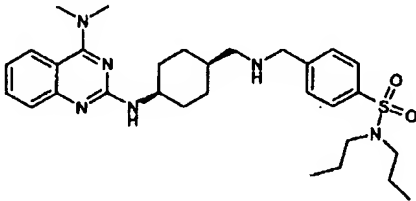
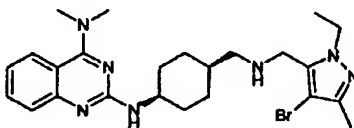
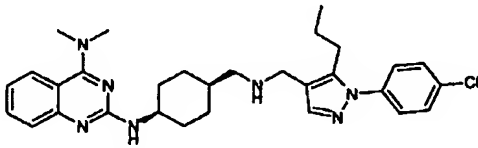
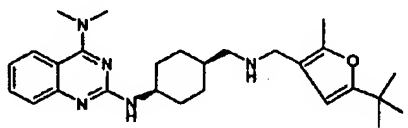
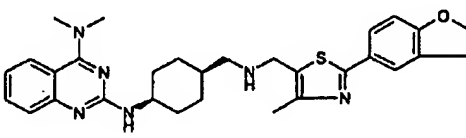
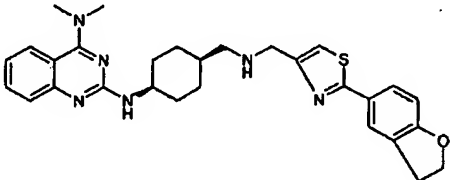
【表199】

(表のつづき)

1310		539 (M + H)
1311		497 (M + H)
1312		558 (M + H)
1313		526 (M + H)
1314		450 (M + H)
1315		395 (M + H)

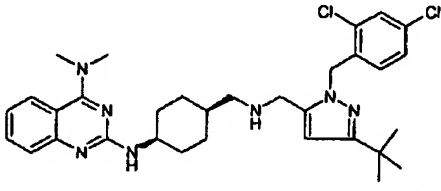
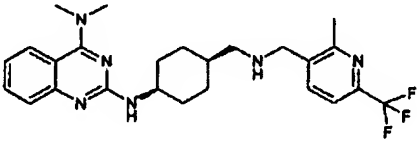
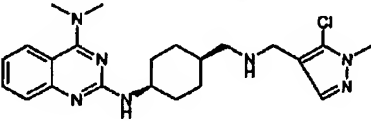
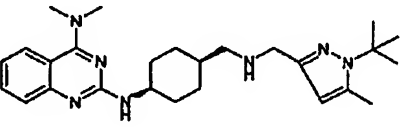
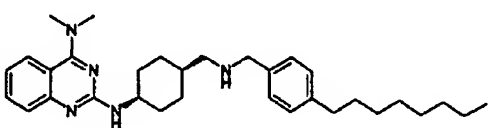
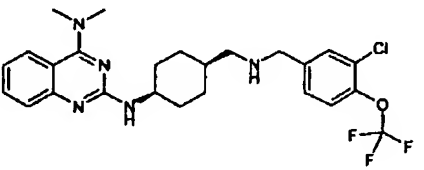
【表200】

(表のつづき)

1316		553 (M + H)
1317		500 (M + H)
1318		532 (M + H)
1319		450 (M + H)
1320		529 (M + H)
1321		515 (M + H)

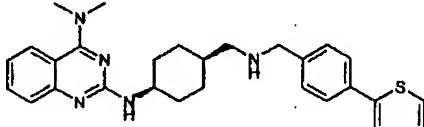
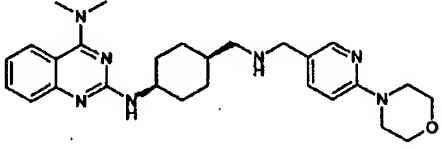
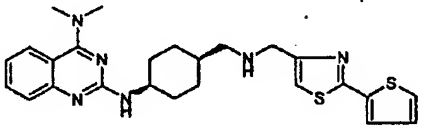
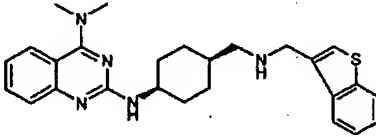
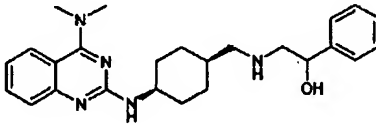
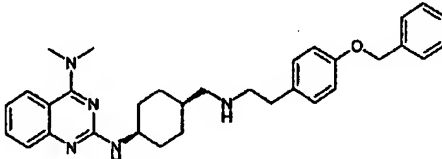
【表201】

(表のつづき)

1322		594 (M + H)
1323		473 (M + H)
1324		428 (M + H)
1325		450 (M + H)
1326		502 (M + H)
1327		508 (M + H)

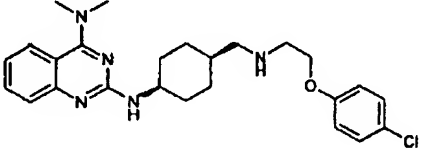
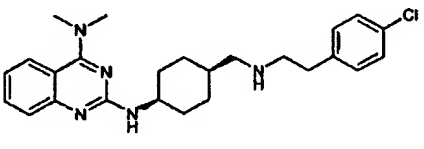
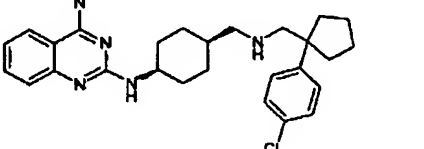
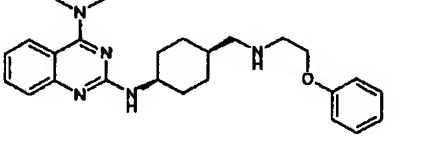
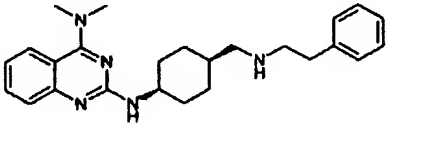
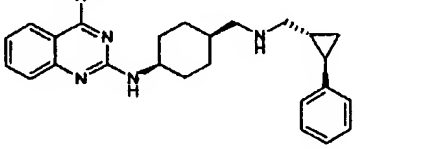
【表202】

(表のつづき)

1328		472 (M + H)
1329		476 (M + H)
1330		479 (M + H)
1331		446 (M + H)
1332		420 (M + H)
1333		510 (M + H)

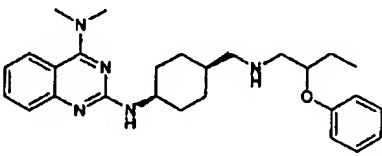
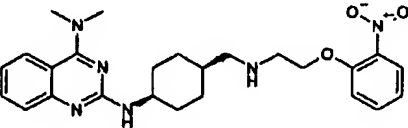
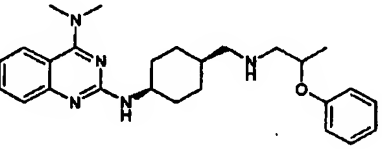
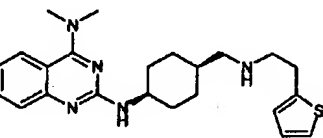
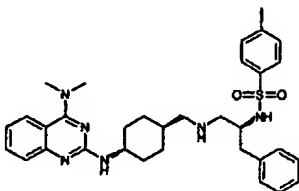
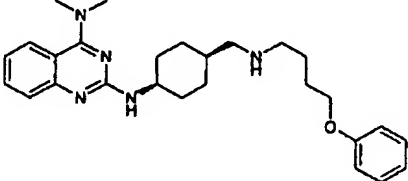
【表203】

(表のつづき)

1334		454 (M + H)
1335		438 (M + H)
1336		492 (M + H)
1337		420 (M + H)
1338		404 (M + H)
1339		430 (M + H)

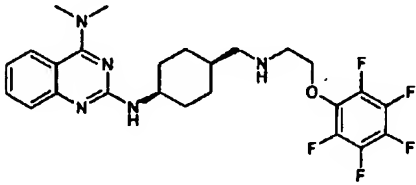
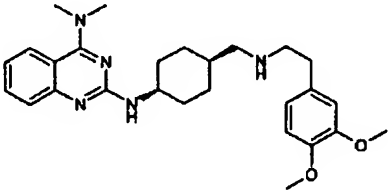
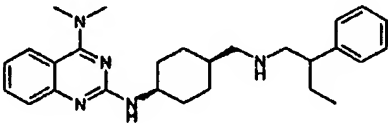
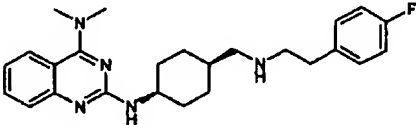
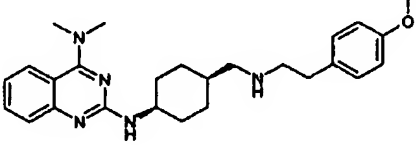
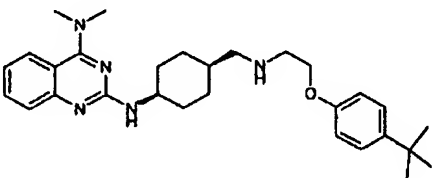
【表204】

(表のつづき)

1340		448 (M + H)
1341		465 (M + H)
1342		434 (M + H)
1343		410 (M + H)
1344		587 (M + H)
1345		448 (M + H)

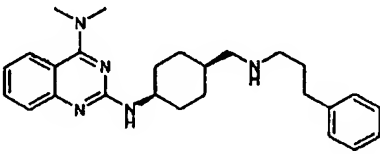
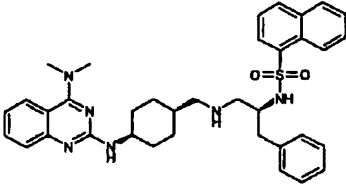
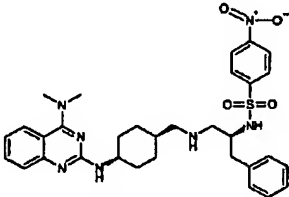
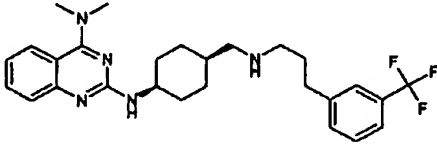
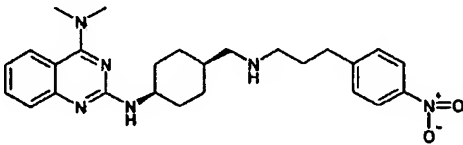
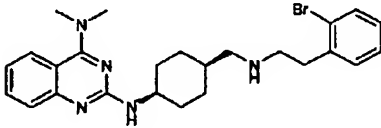
【表205】

(表のつづき)

1346		510 (M + H)
1347		464 (M + H)
1348		432 (M + H)
1349		422 (M + H)
1350		434 (M + H)
1351		476 (M + H)

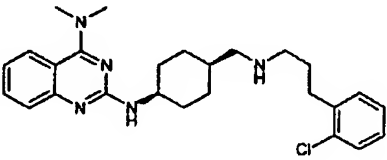
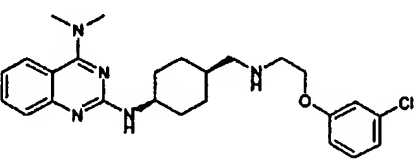
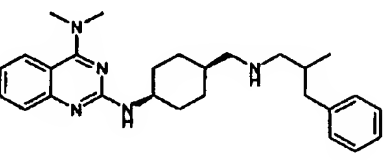
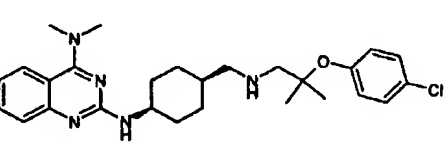
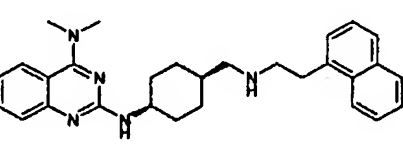
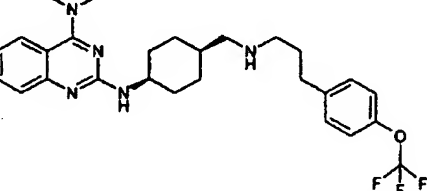
【表206】

(表のつづき)

1352		418 (M + H)
1353		623 (M + H)
1354		618 (M + H)
1355		486 (M + H)
1356		463 (M + H)
1357		482 (M + H)

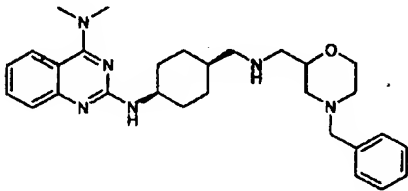
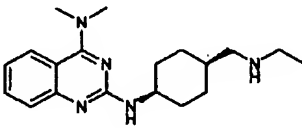
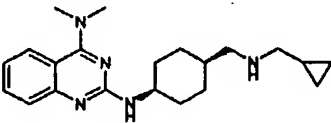
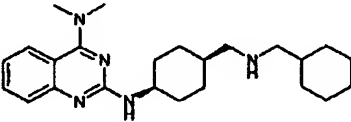
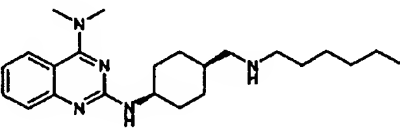
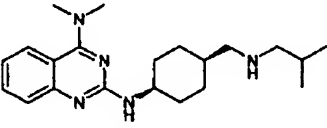
【表207】

(表のつづき)

1358		452 (M + H)
1359		454 (M + H)
1360		432 (M + H)
1361		482 (M + H)
1362		454 (M + H)
1363		502 (M + H)

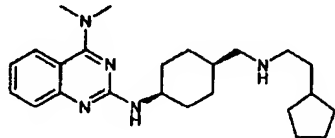
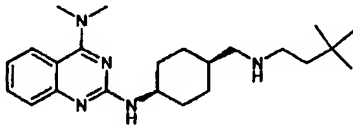
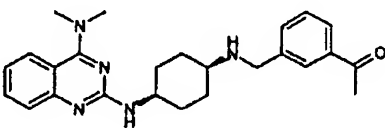
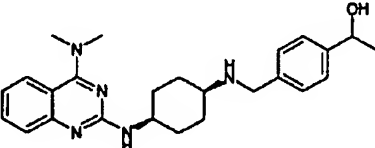
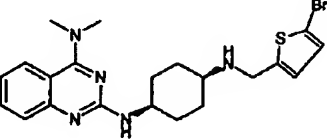
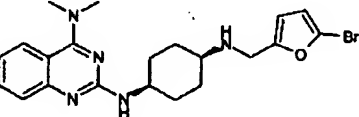
【表208】

(表のつづき)

1364		489 (M + H)
1365		328 (M + H)
1366		354 (M + H)
1367		396 (M + H)
1368		384 (M + H)
1369		356 (M + H)

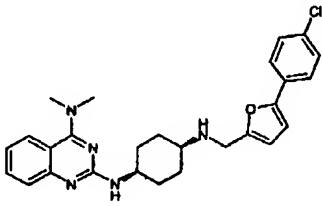
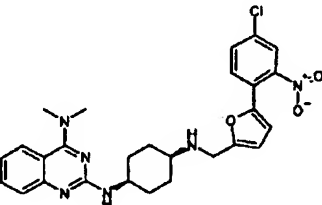
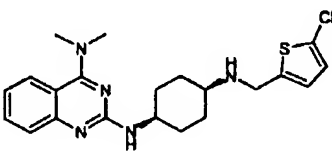
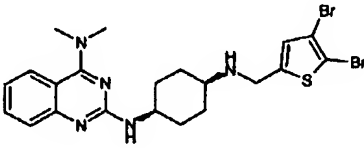
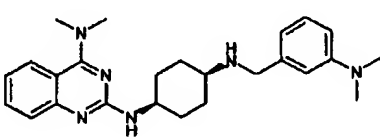
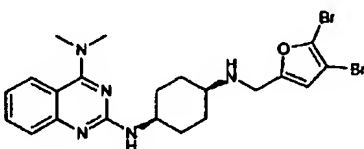
【表209】

(表のつづき)

1370		396 (M + H)
1371		384 (M + H)
1372		418 (M + H)
1373		420 (M + H)
1374		460 (M + H)
1375		444 (M + H)

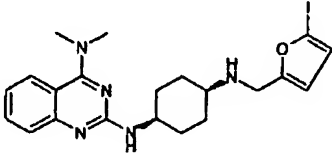
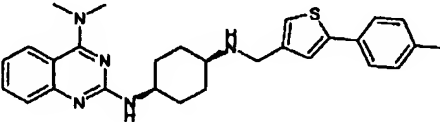
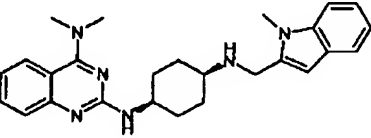
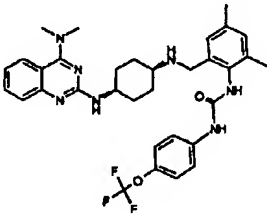
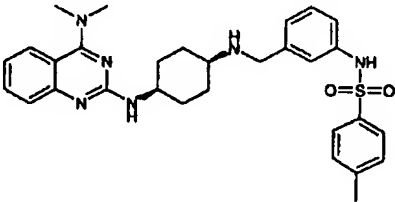
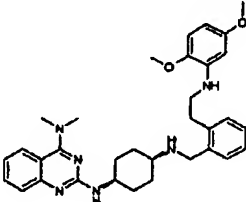
【表210】

(表のつづき)

1376		476 (M + H)
1377		521 (M + H)
1378		416 (M + H)
1379		538 (M + H)
1380		419 (M + H)
1381		522 (M + H)

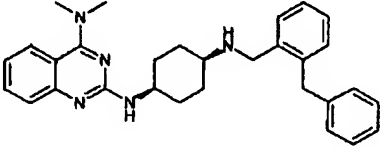
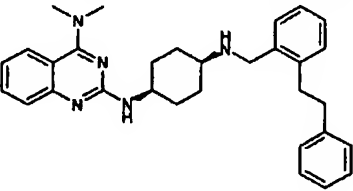
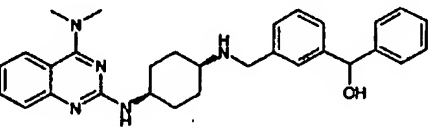
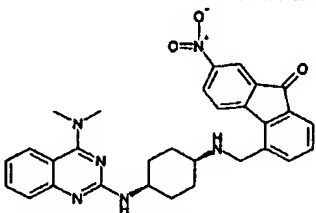
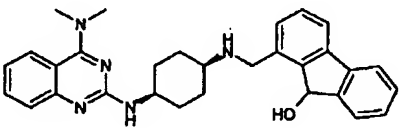
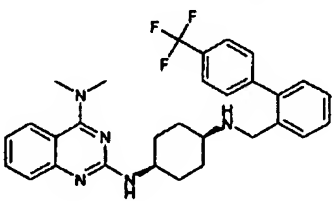
【表211】

(表のつづき)

1382		492 (M + H)
1383		472 (M + H)
1384		429 (M + H)
1385		622 (M + H)
1386		545 (M + H)
1387		555 (M + H)

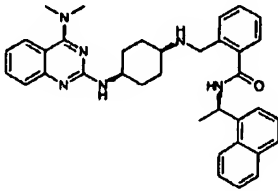
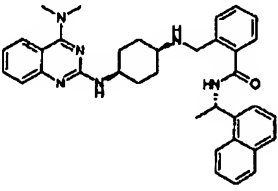
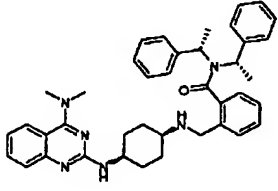
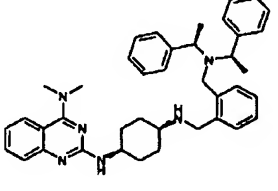
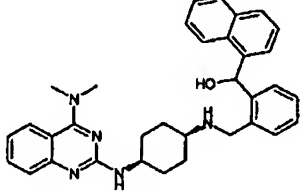
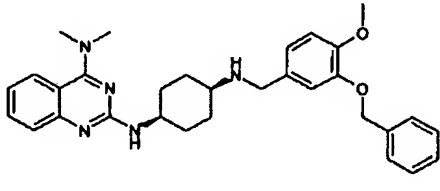
【表212】

(表のつづき)

1388		466 (M + H)
1389		480 (M + H)
1390		482 (M + H)
1391		523 (M + H)
1392		480 (M + H)
1393		520 (M + H)

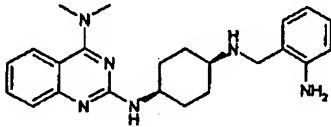
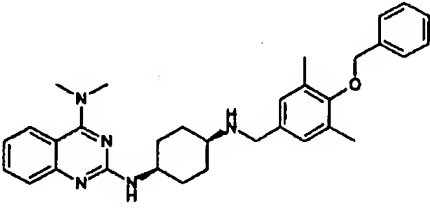
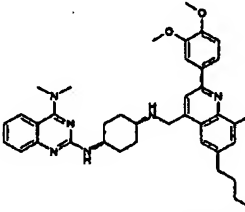
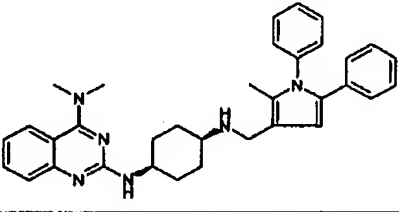
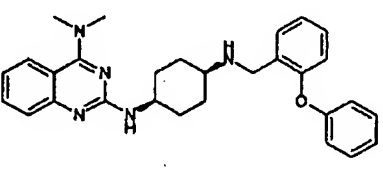
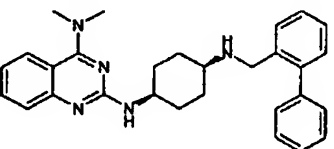
【表213】

(表のつづき)

1394		573 (M + H)
1395		573 (M + H)
1396		627 (M + H)
1397		613 (M + H)
1398		532 (M + H)
1399		512 (M + H)

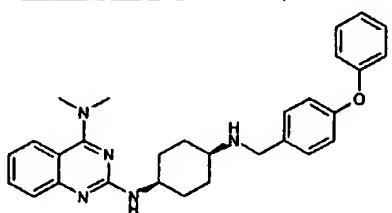
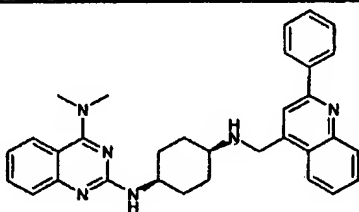
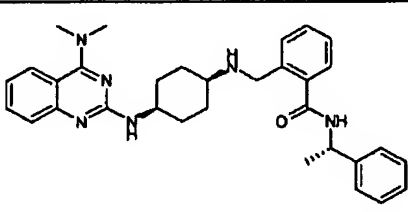
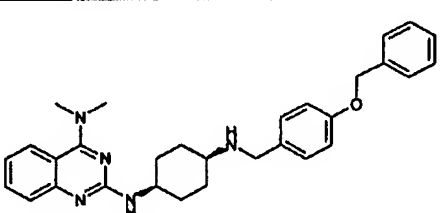
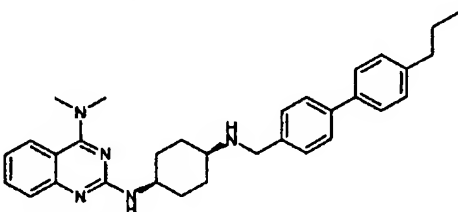
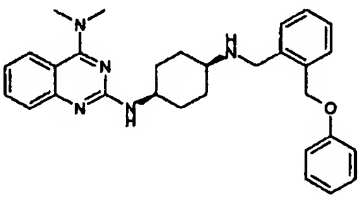
【表214】

(表のつづき)

1400		391 (M + H)
1401		510 (M + H)
1402		633 (M + H)
1403		531 (M + H)
1404		468 (M + H)
1405		452 (M + H)

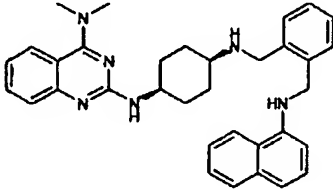
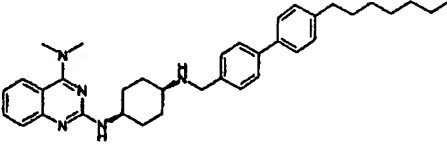
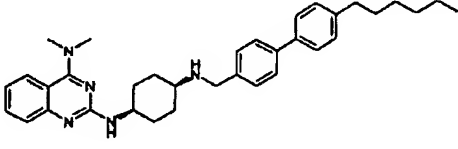
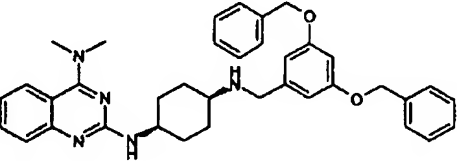
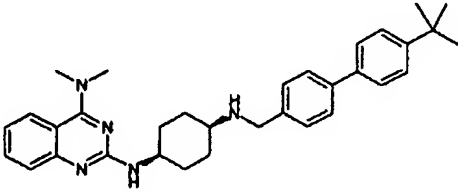
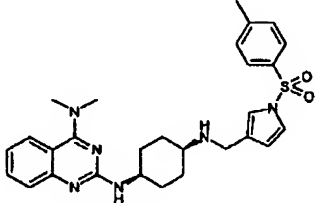
【表215】

(表のつづき)

1406		468 (M + H)
1407		503 (M + H)
1408		523 (M + H)
1409		482 (M + H)
1410		494 (M + H)
1411		482 (M + H)

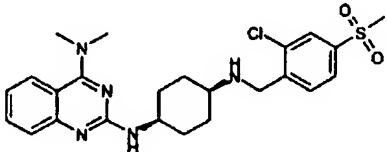
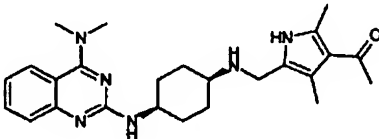
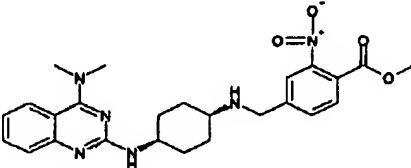
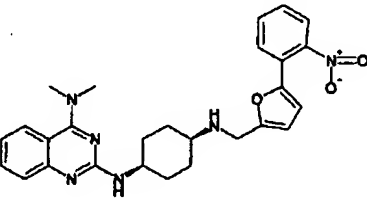
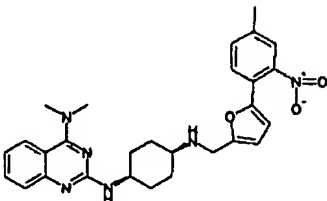
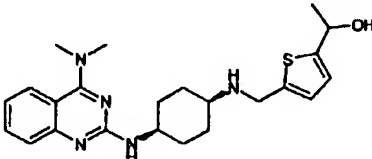
【表216】

(表のつづき)

1412		531 (M + H)
1413		550 (M + H)
1414		536 (M + H)
1415		588 (M + H)
1416		508 (M + H)
1417		519 (M + H)

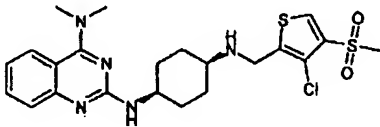
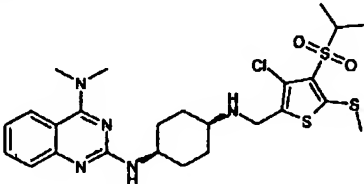
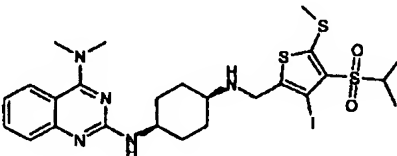
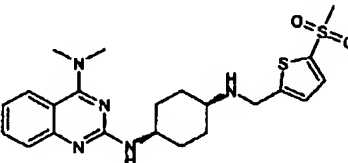
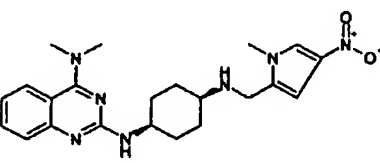
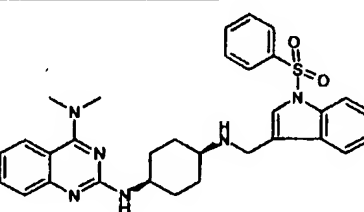
【表217】

(表のつづき)

1418		488 (M + H)
1419		435 (M + H)
1420		479 (M + H)
1421		487 (M + H)
1422		501 (M + H)
1423		426 (M + H)

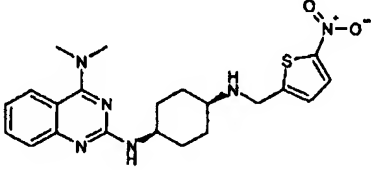
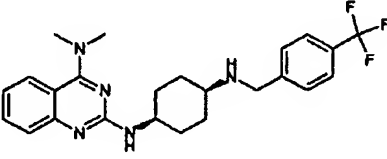
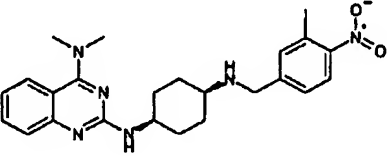
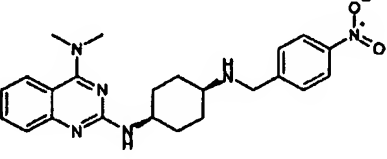
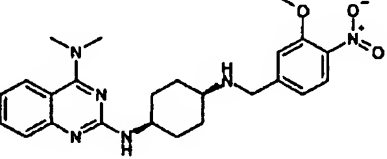
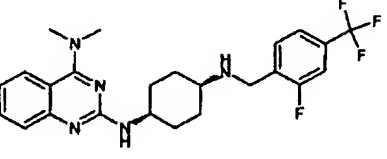
【表218】

(表のつづき)

1424		494 (M + H)
1425		568 (M + H)
1426		660 (M + H)
1427		460 (M + H)
1428		424 (M + H)
1429		555 (M + H)

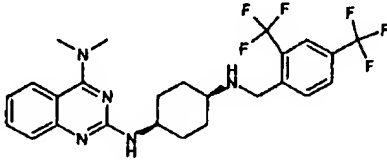
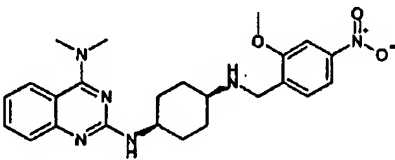
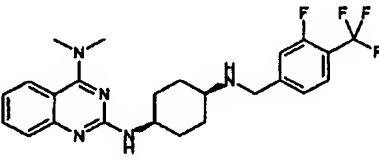
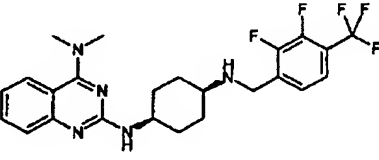
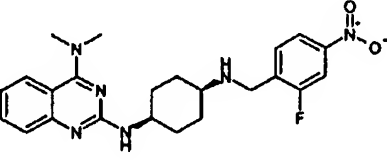
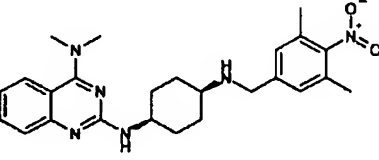
【表219】

(表のつづき)

1430		427 (M + H)
1431		444 (M + H)
1432		435 (M + H)
1433		421 (M + H)
1434		451 (M + H)
1435		462 (M + H)

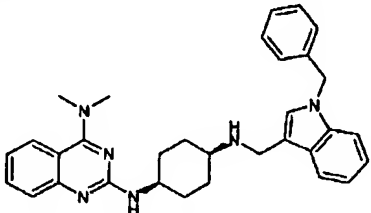
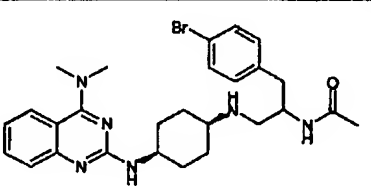
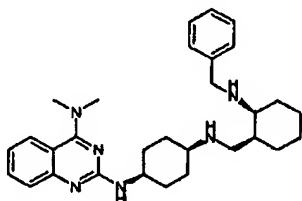
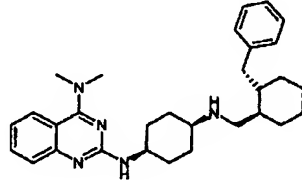
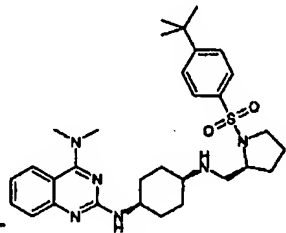
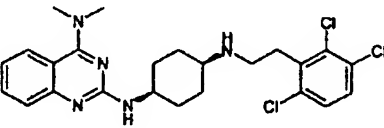
【表220】

(表のつづき)

1436		512 (M + H)
1437		451 (M + H)
1438		462 (M + H)
1439		480 (M + H)
1440		439 (M + H)
1441		449 (M + H)

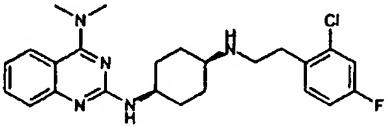
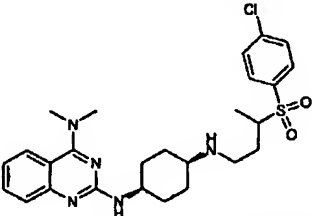
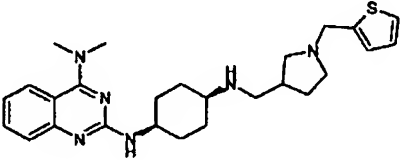
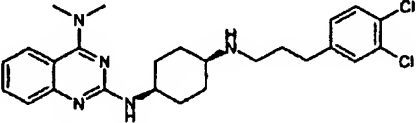
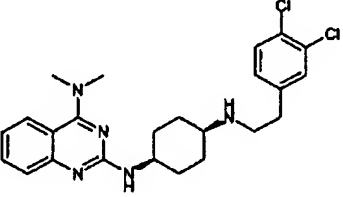
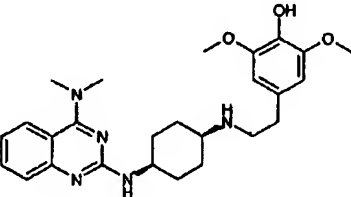
【表221】

(表のつづき)

1442		505 (M + H)
1443		539 (M + H)
1444		487 (M + H)
1445		488 (M + H)
1446		565 (M + H)
1447		492 (M + H)

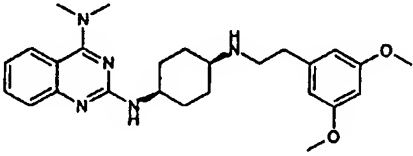
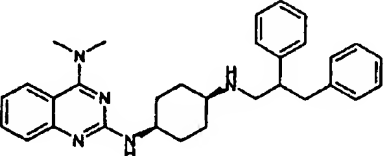
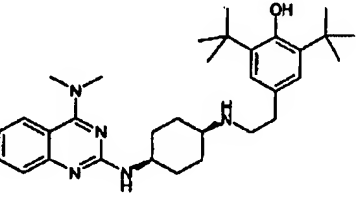
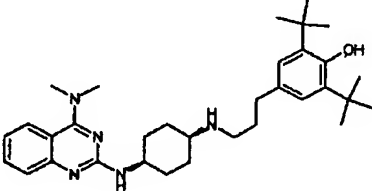
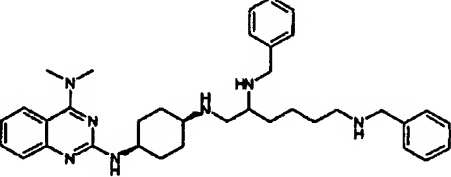
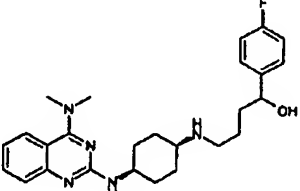
【表222】

(表のつづき)

1448		442 (M + H)
1449		516 (M + H)
1450		465 (M + H)
1451		472 (M + H)
1452		458 (M + H)
1453		466 (M + H)

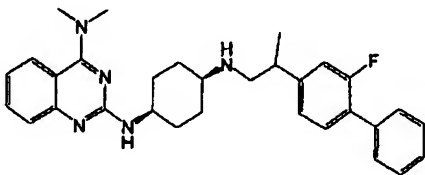
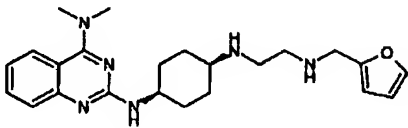
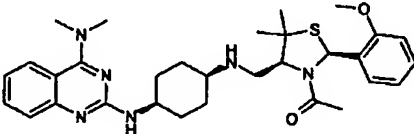
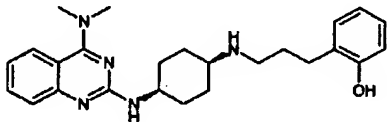
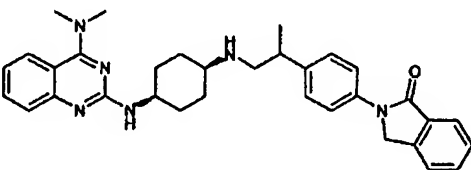
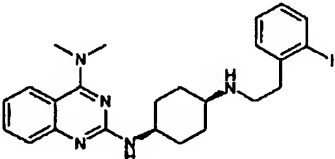
【表223】

(表のつづき)

1454		450 (M + H)
1455		480 (M + H)
1456		518 (M + H)
1457		532 (M + H)
1458		580 (M + H)
1459		452 (M + H)

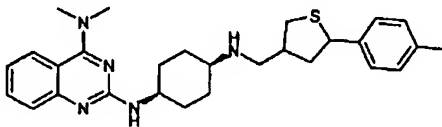
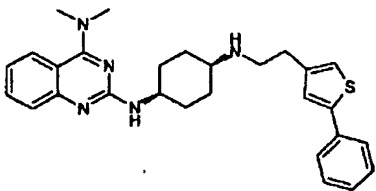
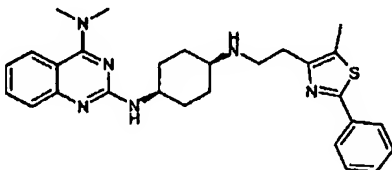
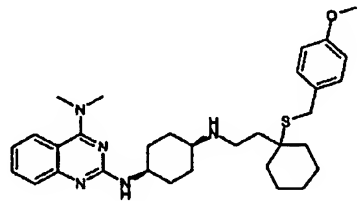
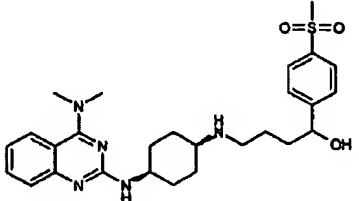
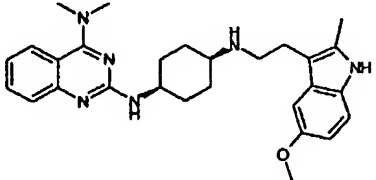
【表224】

(表のつづき)

1460		498 (M + H)
1461		409 (M + H)
1462		563 (M + H)
1463		420 (M + H)
1464		535 (M + H)
1465		516 (M + H)

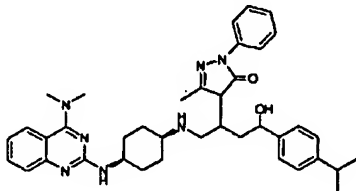
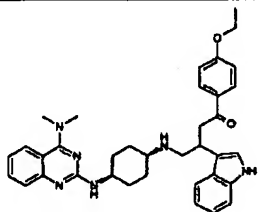
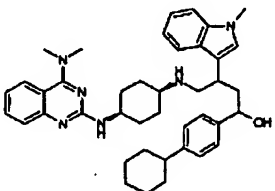
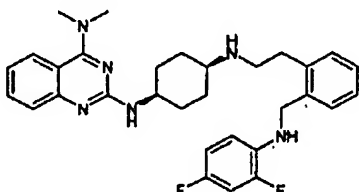
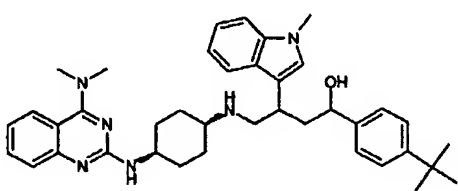
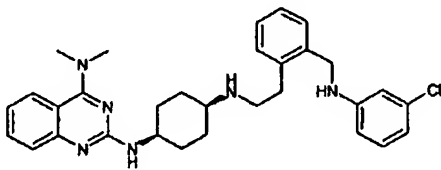
【表225】

(表のつづき)

1466		476 (M + H)
1467		472 (M + H)
1468		487 (M + H)
1469		548 (M + H)
1470		512 (M + H)
1471		473 (M + H)

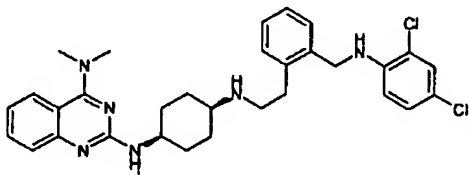
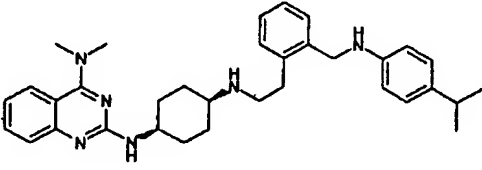
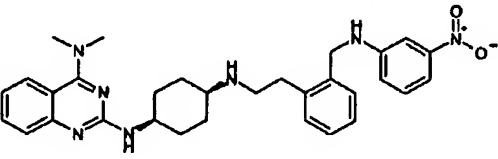
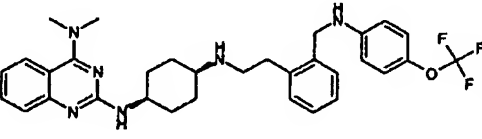
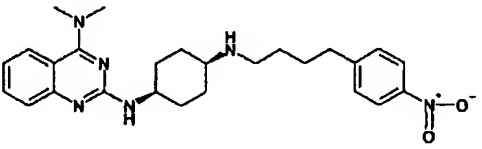
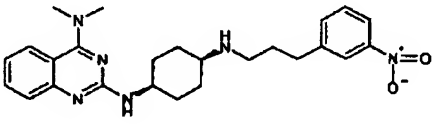
【表226】

(表のつづき)

1472		648 (M + H)
1473		591 (M + H)
1474		645 (M + H)
1475		531 (M + H)
1476		619 (M + H)
1477		529 (M + H)

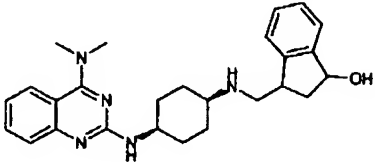
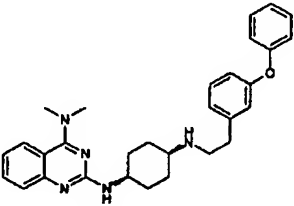
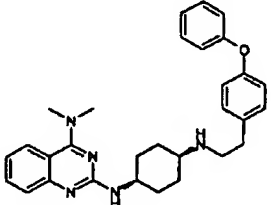
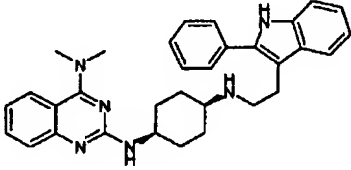
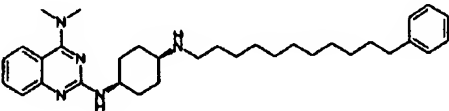
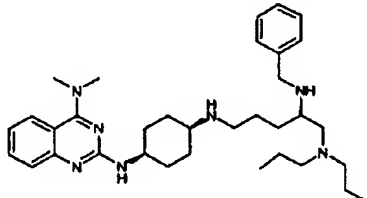
【表227】

(表のつづき)

1478		563 (M + H)
1479		537 (M + H)
1480		540 (M + H)
1481		579 (M + H)
1482		463 (M + H)
1483		449 (M + H)

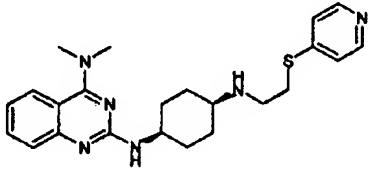
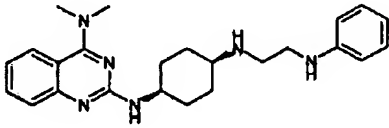
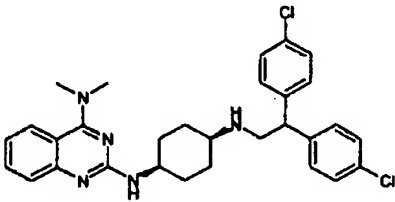
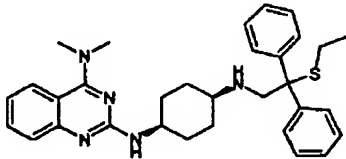
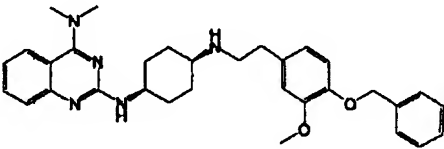
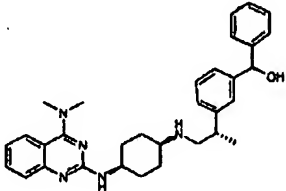
【表228】

(表のつづき)

1484		432 (M + H)
1485		482 (M + H)
1486		482 (M + H)
1487		505 (M + H)
1488		516 (M + H)
1489		560 (M + H)

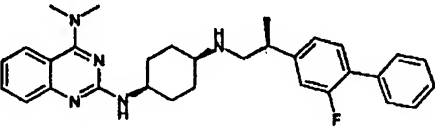
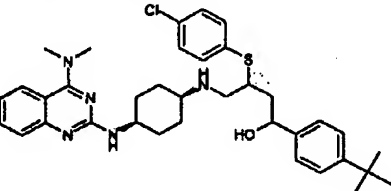
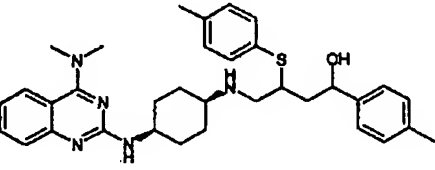
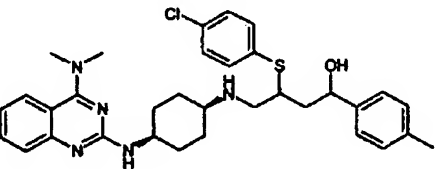
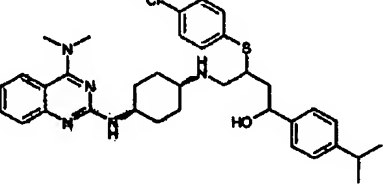
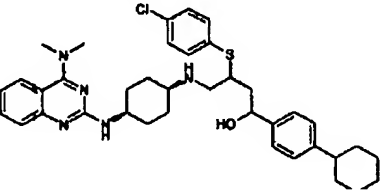
【表229】

(表のつづき)

1490		423 (M + H)
1491		405 (M + H)
1492		534 (M + H)
1493		526 (M + H)
1494		526 (M + H)
1495		510 (M + H)

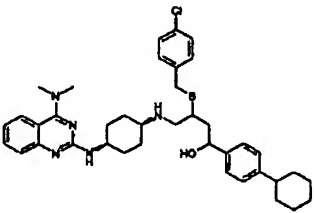
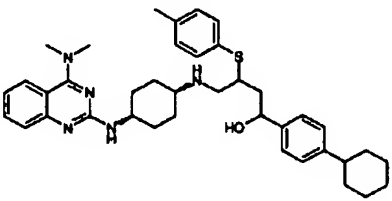
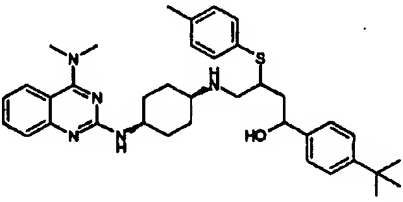
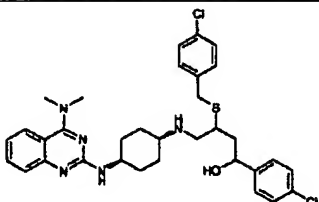
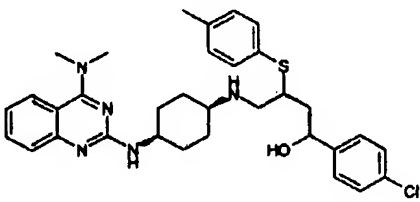
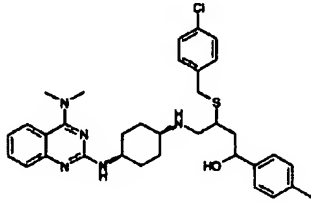
【表230】

(表のつづき)

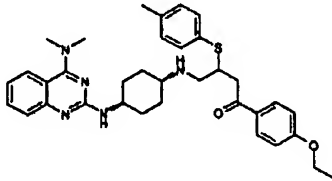
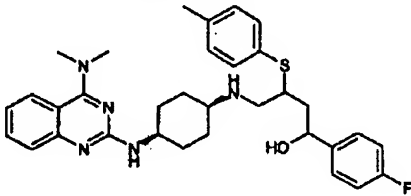
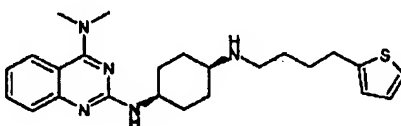
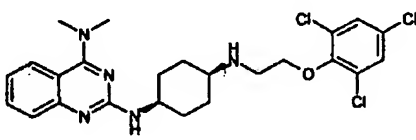
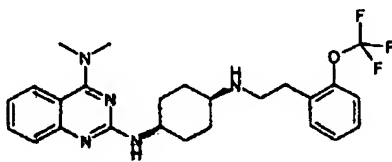
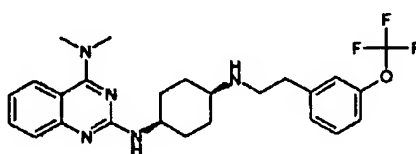
1496		498 (M + H)
1497		632 (M + H)
1498		570 (M + H)
1499		590 (M + H)
1500		618 (M + H)
1501		658 (M + H)

【表231】

(表のつづき)

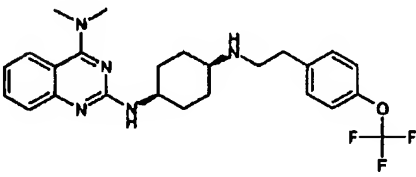
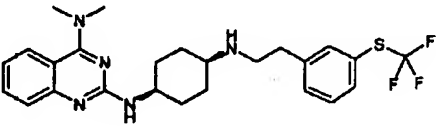
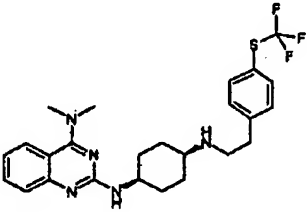
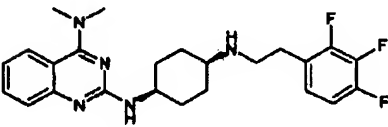
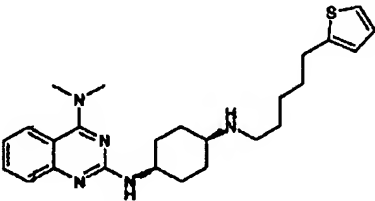
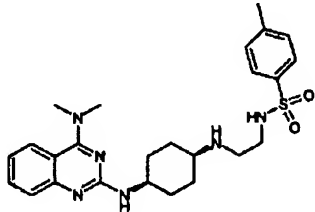
1502		672 (M + H)
1503		638 (M + H)
1504		612 (M + H)
1505		624 (M + H)
1506		590 (M + H)
1507		604 (M + H)

(表のつづき)

1508		598 (M + H)
1509		574 (M + H)
1510		424 (M + H)
1511		508 (M + H)
1512		474 (M + H)
1513		474 (M + H)

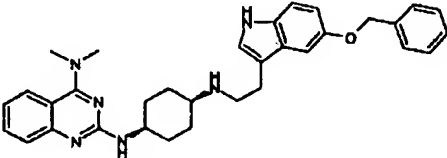
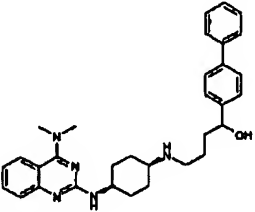
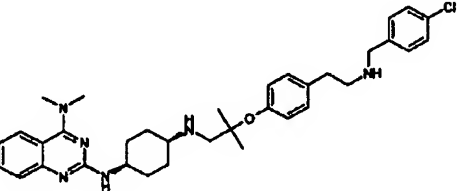
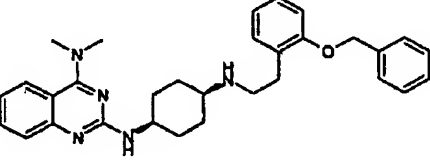
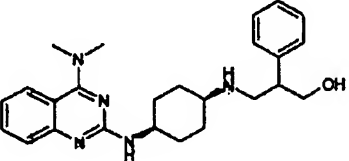
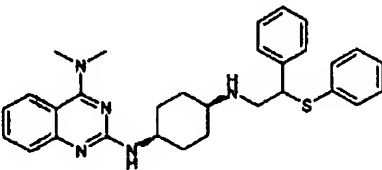
【表233】

(表のつづき)

1514		474 (M + H)
1515		490 (M + H)
1516		490 (M + H)
1517		444 (M + H)
1518		438 (M + H)
1519		483 (M + H)

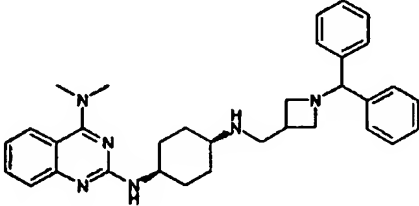
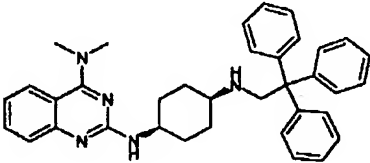
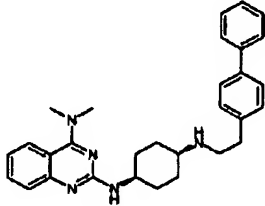
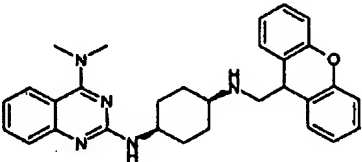
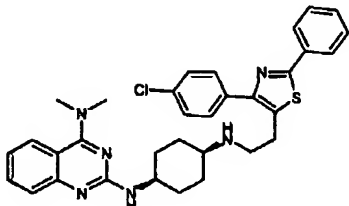
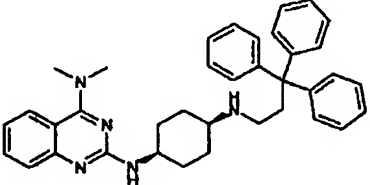
【表234】

(表のつづき)

1520		535 (M + H)
1521		510 (M + H)
1522		601 (M + H)
1523		496 (M + H)
1524		420 (M + H)
1525		498 (M + H)

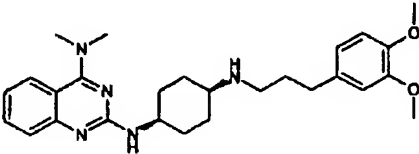
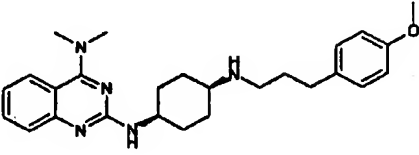
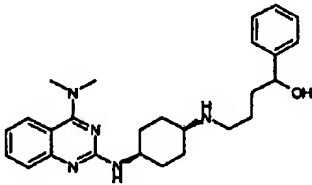
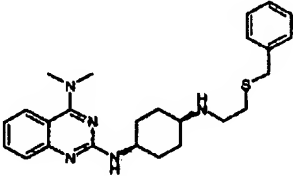
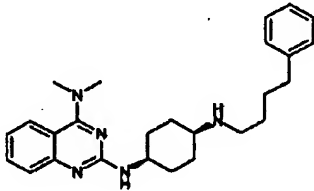
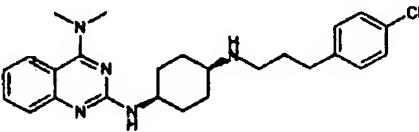
【表235】

(表のつづき)

1526		521 (M + H)
1527		542 (M + H)
1528		466 (M + H)
1529		480 (M + H)
1530		583 (M + H)
1531		556 (M + H)

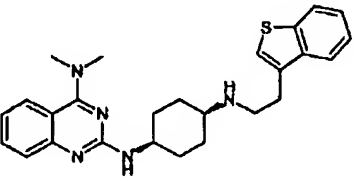
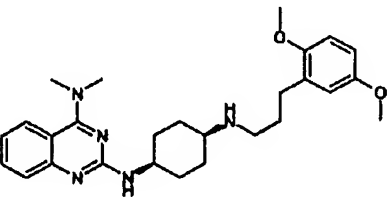
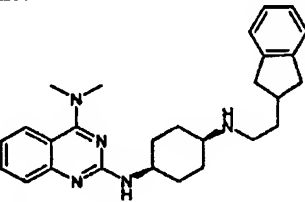
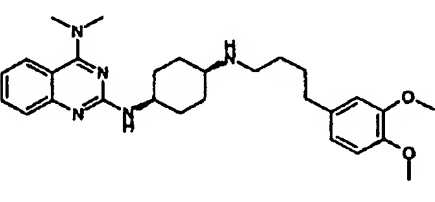
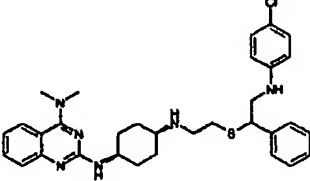
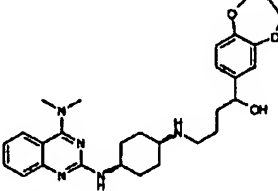
【表236】

(表のつづき)

1532		464 (M + H)
1533		434 (M + H)
1534		434 (M + H)
1535		436 (M + H)
1536		418 (M + H)
1537		438 (M + H)

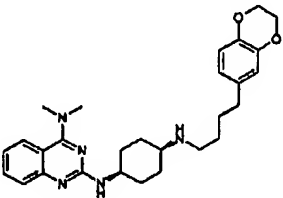
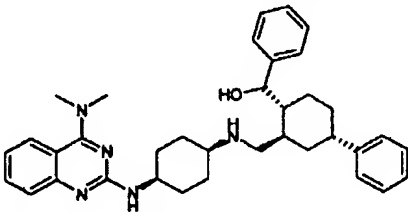
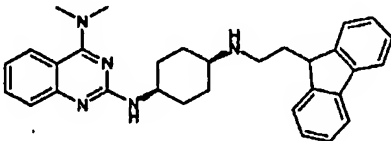
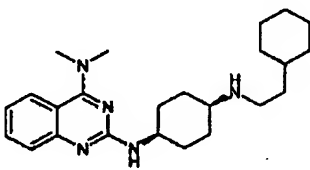
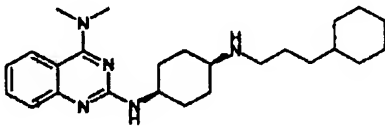
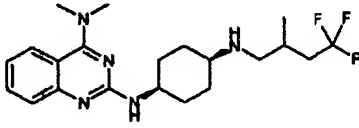
【表237】

(表のつづき)

1538		446 (M + H)
1539		464 (M + H)
1540		430 (M + H)
1541		478 (M + H)
1542		575 (M + H)
1543		506 (M + H)

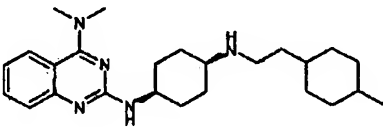
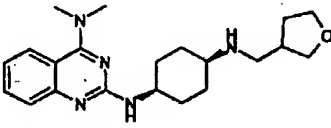
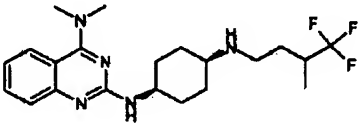
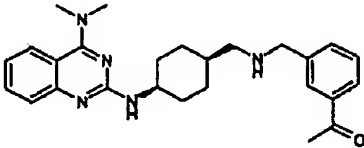
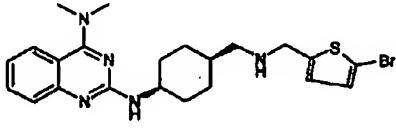
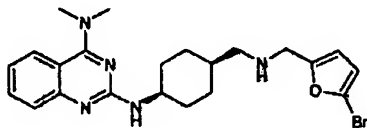
【表238】

(表のつづき)

1544		476 (M + H)
1545		564 (M + H)
1546		478 (M + H)
1547		396 (M + H)
1548		410 (M + H)
1549		410 (M + H)

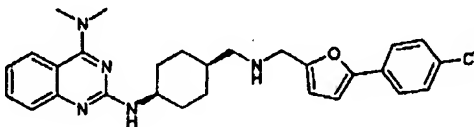
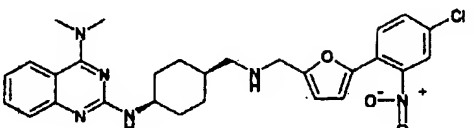
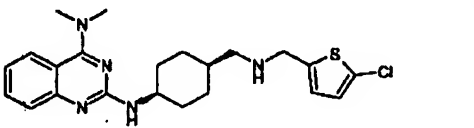
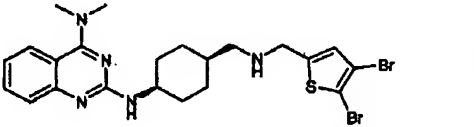
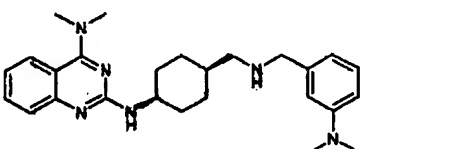
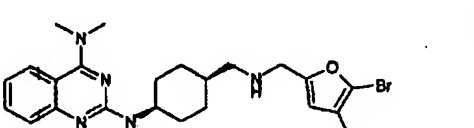
【表239】

(表のつづき)

1550		410 (M + H)
1551		370 (M + H)
1552		410 (M + H)
1553		432 (M + H)
1554		474 (M + H)
1555		458 (M + H)

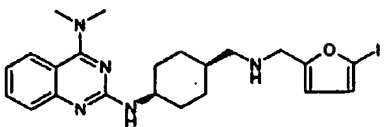
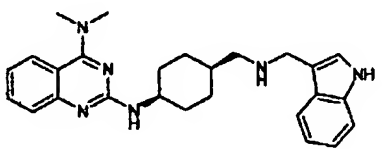
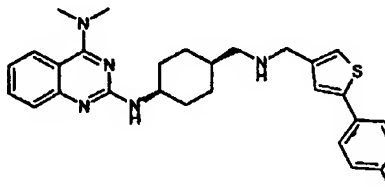
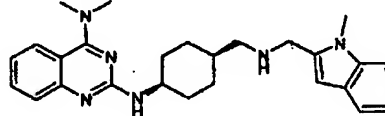
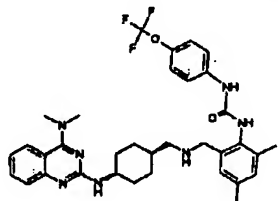
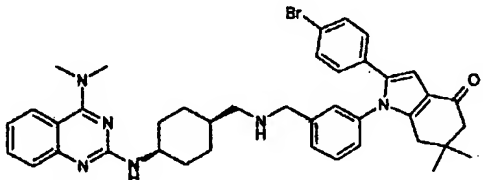
【表240】

(表のつづき)

1556		490 (M + H)
1557		535 (M + H)
1558		430 (M + H)
1559		552 (M + H)
1560		433 (M + H)
1561		536 (M + H)

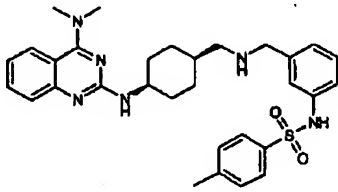
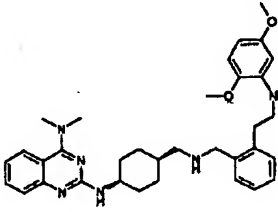
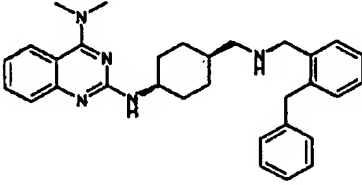
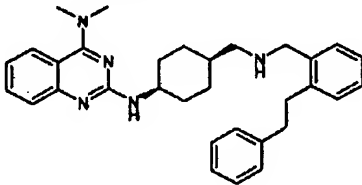
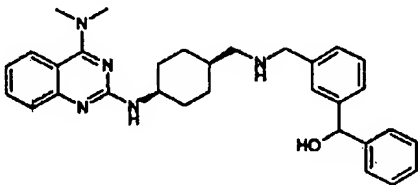
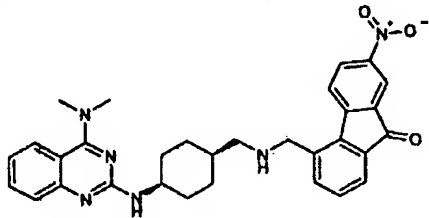
【表241】

(表のつづき)

1562		506 (M + H)
1563		429 (M + H)
1564		486 (M + H)
1565		443 (M + H)
1566		636 (M + H)
1567		705 (M + H)

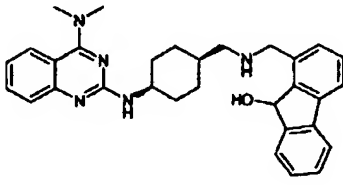
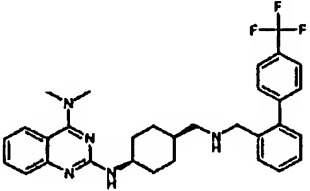
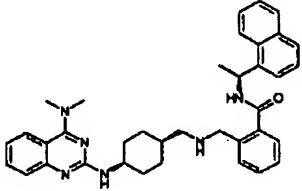
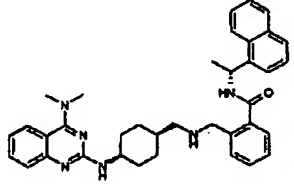
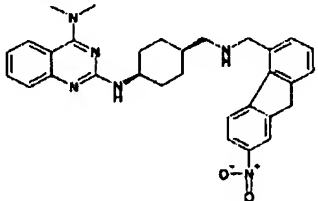
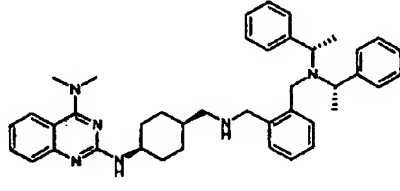
【表242】

(表のつづき)

1568		559 (M + H)
1569		569 (M + H)
1570		480 (M + H)
1571		494 (M + H)
1572		496 (M + H)
1573		537 (M + H)

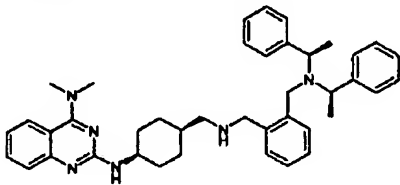
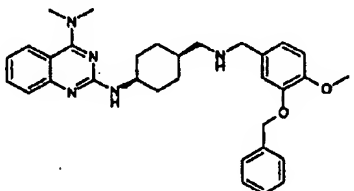
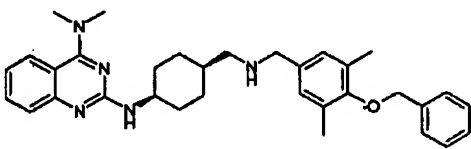
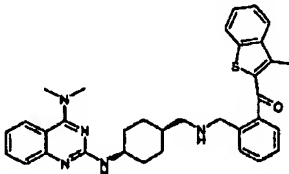
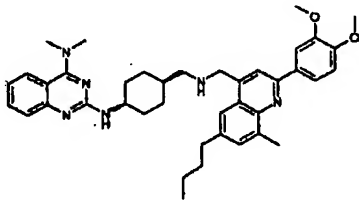
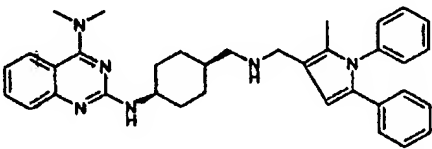
【表243】

(表のつづき)

1574		494 (M + H)
1575		534 (M + H)
1576		587 (M + H)
1577		587 (M + H)
1578		523 (M + H)
1579		627 (M + H)

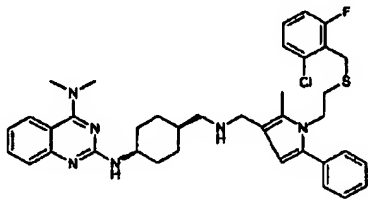
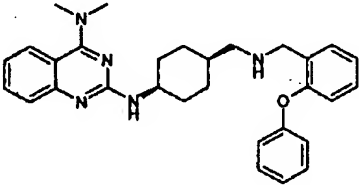
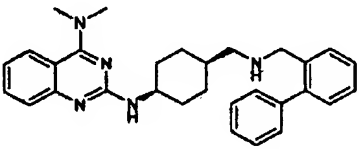
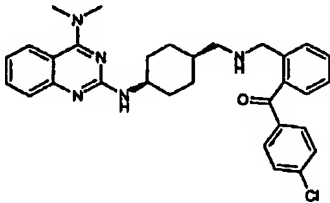
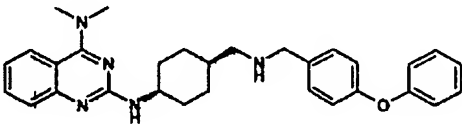
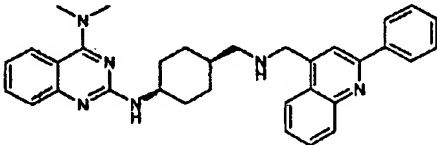
【表244】

(表のつづき)

1580		627 (M + H)
1581		526 (M + H)
1582		524 (M + H)
1583		564 (M + H)
1584		647 (M + H)
1585		545 (M + H)

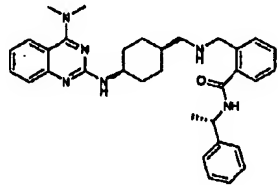
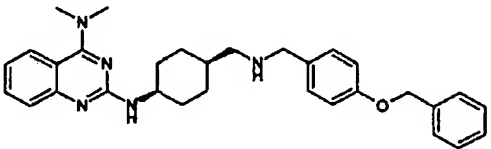
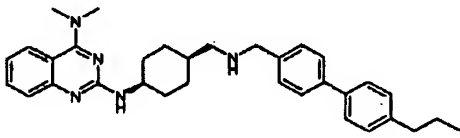
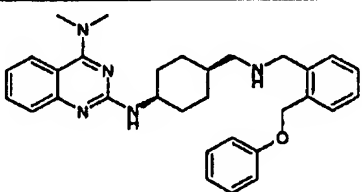
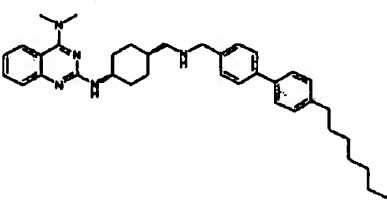
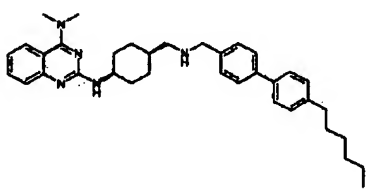
【表245】

(表のつづき)

1586		671 (M + H)
1587		482 (M + H)
1588		466 (M + H)
1589		528 (M + H)
1590		482 (M + H)
1591		517 (M + H)

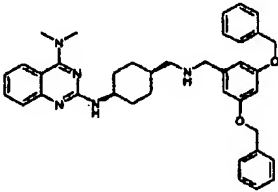
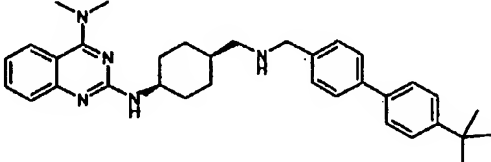
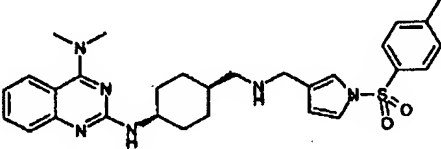
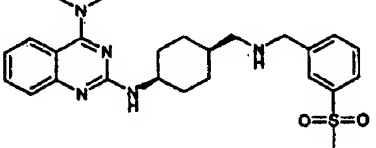
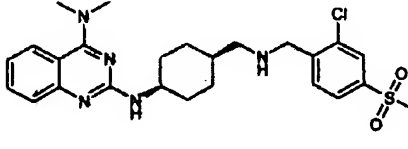
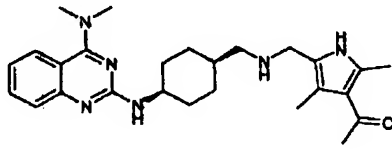
【表246】

(表のつづき)

1592		537 (M + H)
1593		496 (M + H)
1594		508 (M + H)
1595		496 (M + H)
1596		564 (M + H)
1597		550 (M + H)

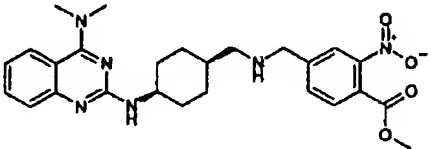
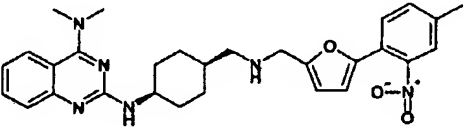
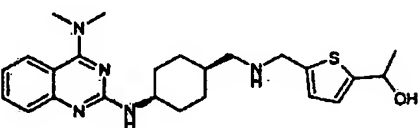
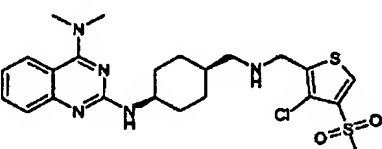
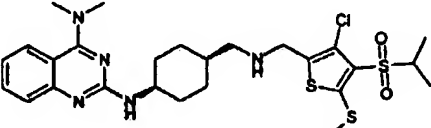
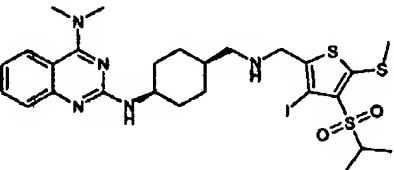
【表247】

(表のつづき)

1598		602 (M + H)
1599		522 (M + H)
1600		533 (M + H)
1601		468 (M + H)
1602		502 (M + H)
1603		449 (M + H)

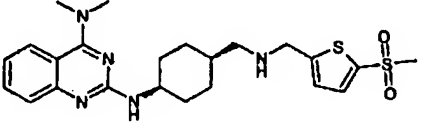
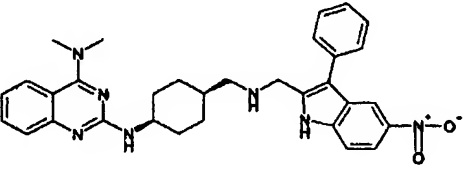
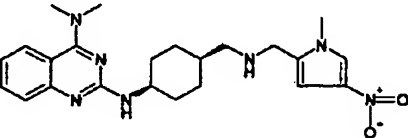
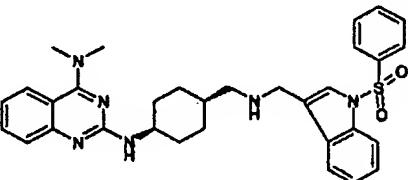
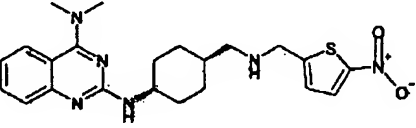
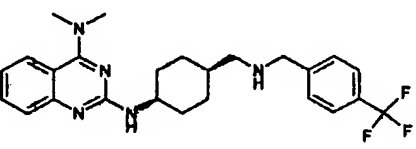
【表248】

(表のつづき)

1604		493 (M + H)
1605		515 (M + H)
1606		440 (M + H)
1607		508 (M + H)
1608		582 (M + H)
1609		674 (M + H)

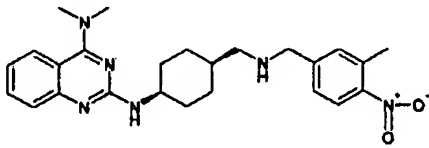
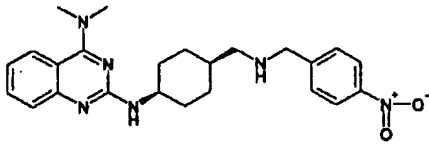
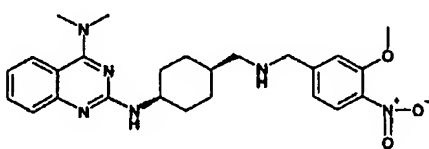
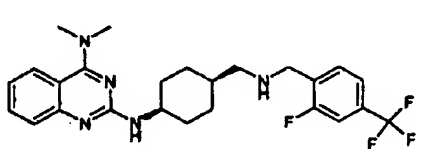
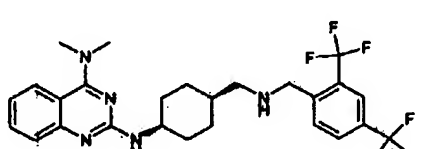
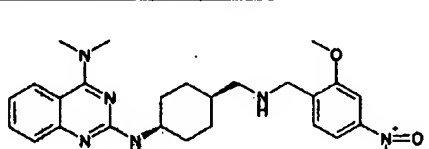
【表249】

(表のつづき)

1610		474 (M + H)
1611		548 (M - H)
1612		438 (M + H)
1613		569 (M + H)
1614		441 (M + H)
1615		458 (M + H)

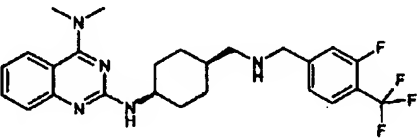
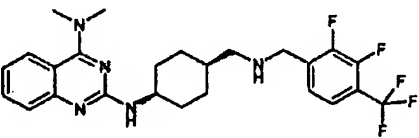
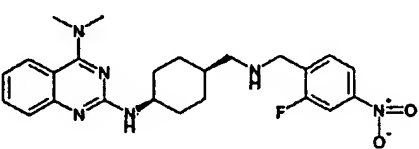
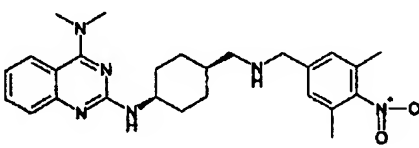
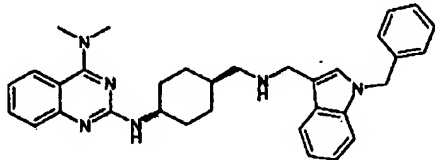
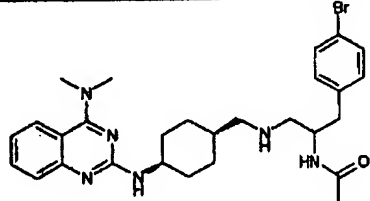
【表250】

(表のつづき)

1616		449 (M + H)
1617		435 (M + H)
1618		465 (M + H)
1619		476 (M + H)
1620		526 (M + H)
1621		465 (M + H)

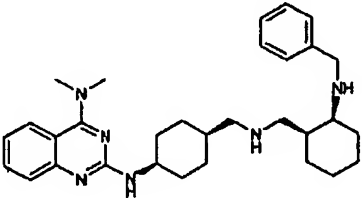
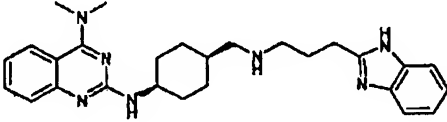
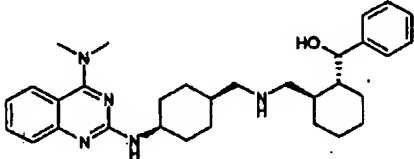
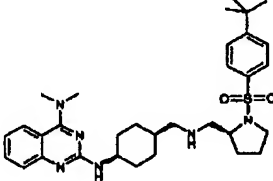
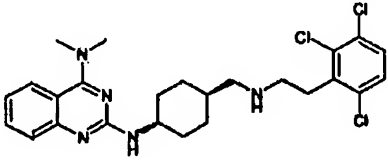
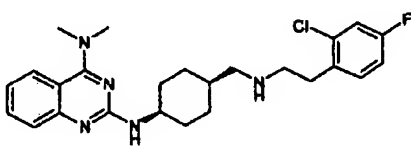
【表251】

(表のつづき)

1622		476 (M + H)
1623		494 (M + H)
1624		453 (M + H)
1625		463 (M + H)
1626		519 (M + H)
1627		553 (M + H)

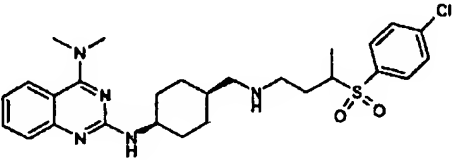
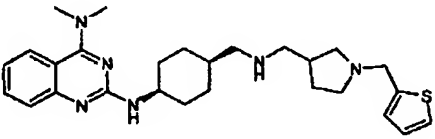
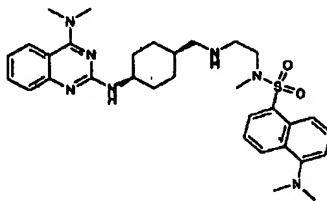
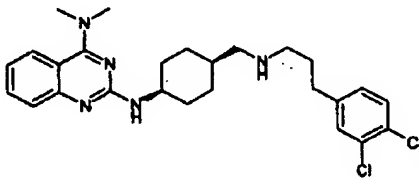
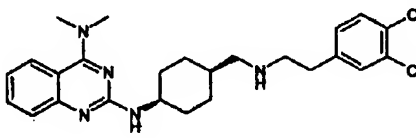
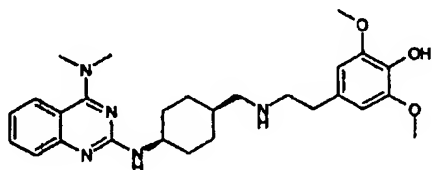
【表252】

(表のつづき)

1628		501 (M + H)
1629		458 (M + H)
1630		502 (M + H)
1631		579 (M + H)
1632		506 (M + H)
1633		456 (M + H)

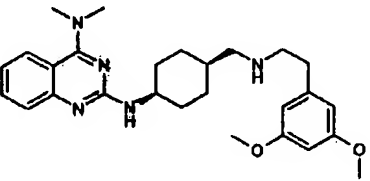
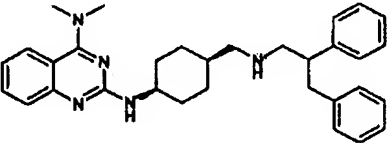
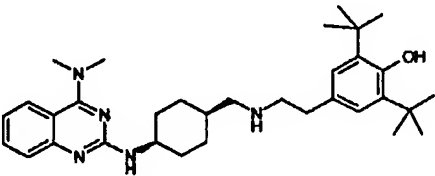
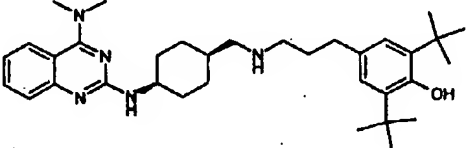
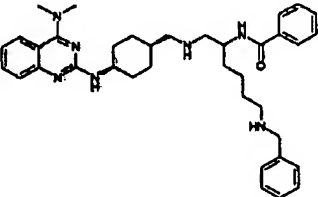
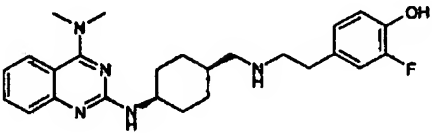
【表253】

(表のつづき)

1634		530 (M + H)
1635		479 (M + H)
1636		590 (M + H)
1637		486 (M + H)
1638		472 (M + H)
1639		480 (M + H)

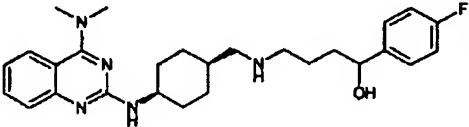
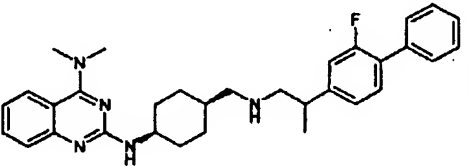
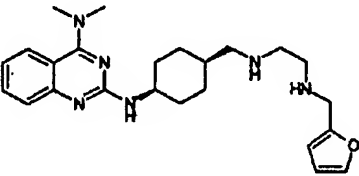
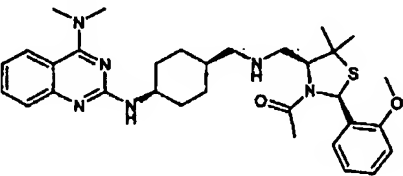
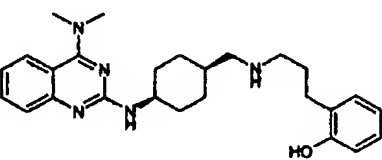
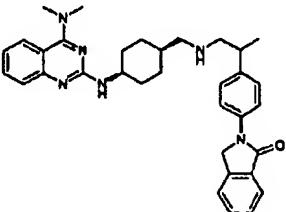
【表254】

(表のつづき)

1640		464 (M + H)
1641		494 (M + H)
1642		532 (M + H)
1643		546 (M + H)
1644		608 (M + H)
1645		438 (M + H)

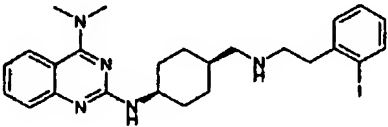
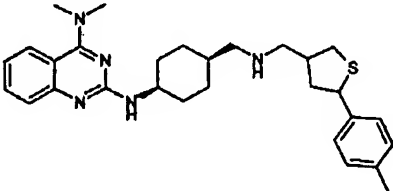
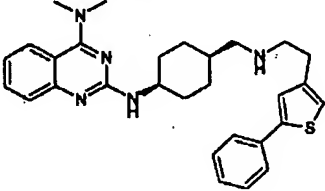
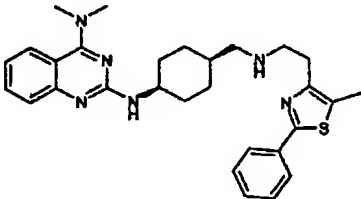
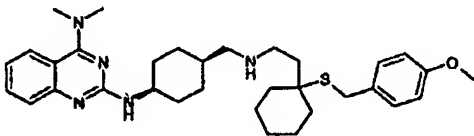
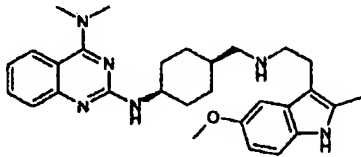
【表255】

(表のつづき)

1646		466 (M + H)
1647		512 (M + H)
1648		423 (M + H)
1649		577 (M + H)
1650		434 (M + H)
1651		549 (M + H)

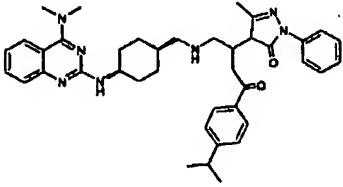
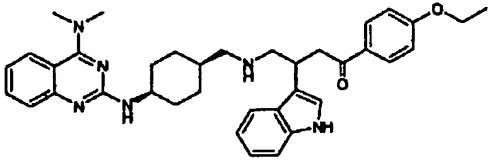
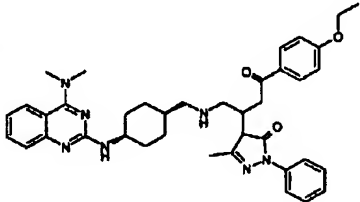
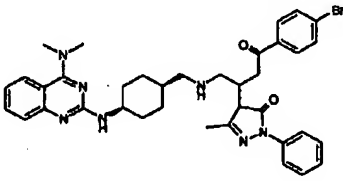
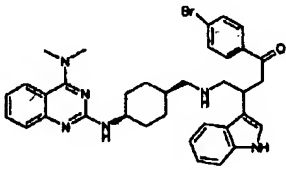
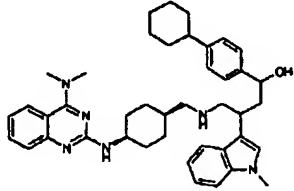
【表256】

(表のつづき)

1652		530 (M + H)
1653		490 (M + H)
1654		486 (M + H)
1655		501 (M + H)
1656		562 (M + H)
1657		487 (M + H)

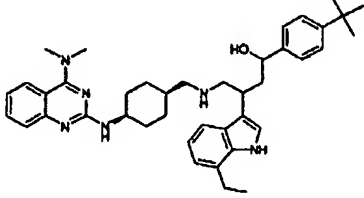
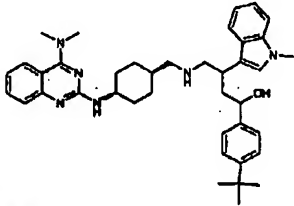
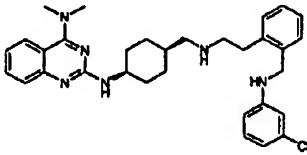
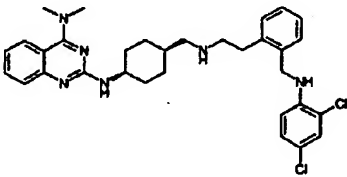
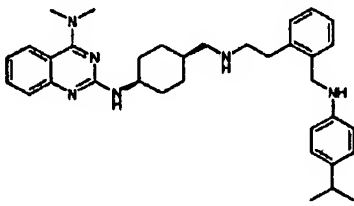
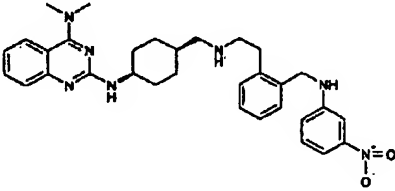
【表257】

(表のつづき)

1658		660 (M + H)
1659		605 (M + H)
1660		662 (M + H)
1661		696 (M + H)
1662		639 (M + H)
1663		659 (M + H)

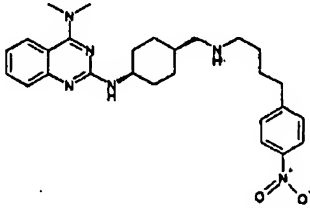
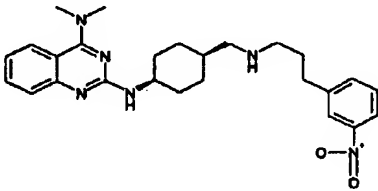
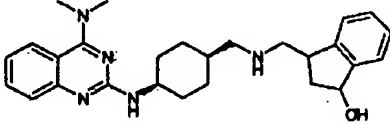
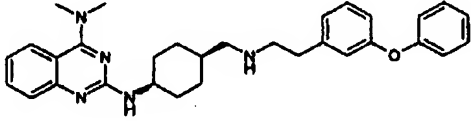
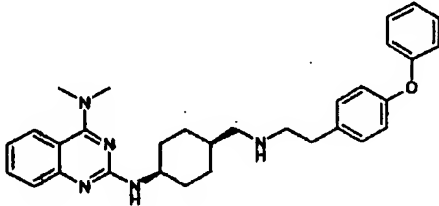
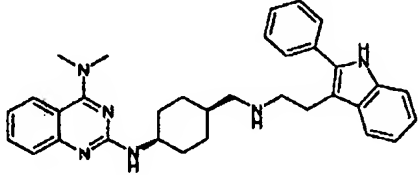
【表258】

(表のつづき)

1664		647 (M + H)
1665		633 (M + H)
1666		543 (M + H)
1667		577 (M + H)
1668		551 (M + H)
1669		554 (M + H)

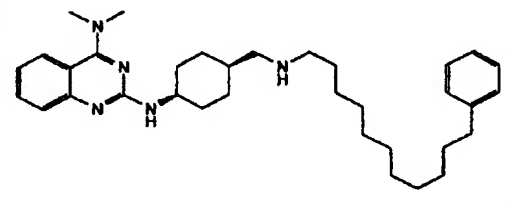
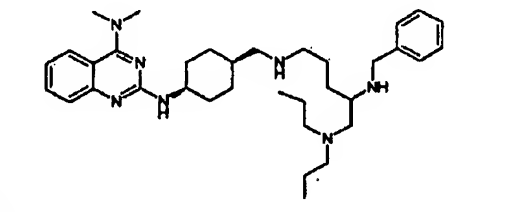
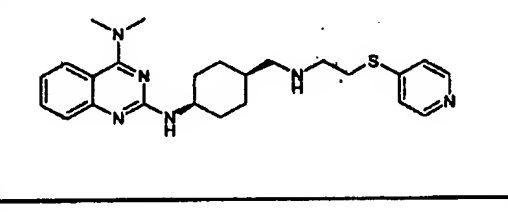
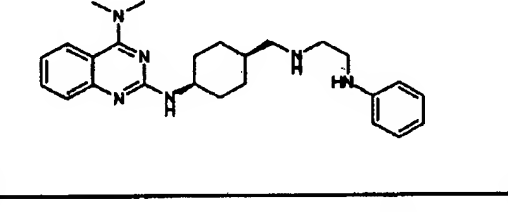
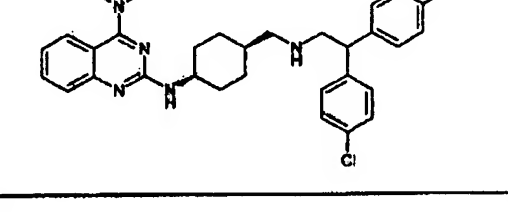
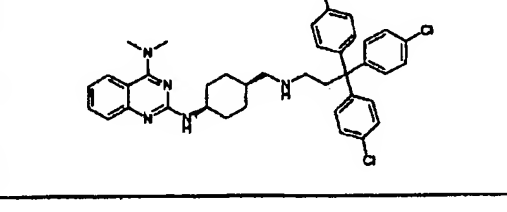
【表259】

(表のつづき)

1670		477 (M + H)
1671		463 (M + H)
1672		446 (M + H)
1673		496 (M + H)
1674		496 (M + H)
1675		519 (M + H)

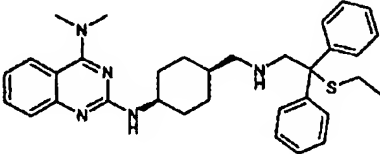
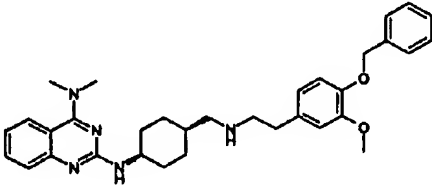
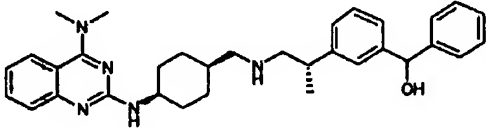
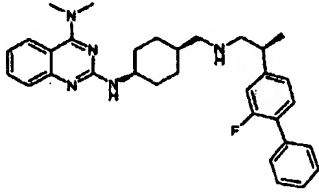
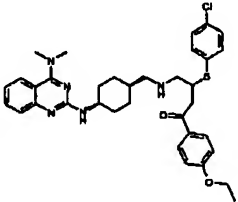
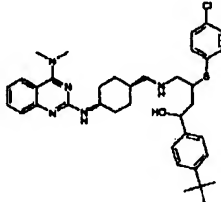
【表260】

(表のつづき)

1676		530 (M + H)
1677		574 (M + H)
1678		437 (M + H)
1679		419 (M + H)
1680		548 (M + H)
1681		672 (M + H)

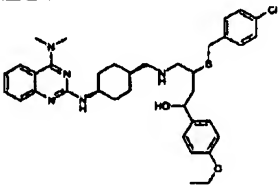
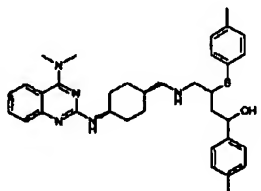
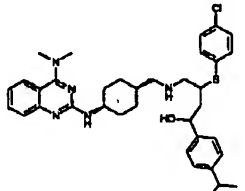
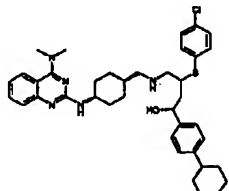
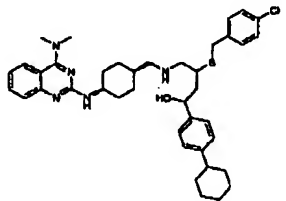
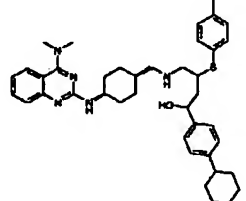
【表261】

(表のつづき)

1682		540 (M + H)
1683		540 (M + H)
1684		524 (M + H)
1685		512 (M + H)
1686		632 (M + H)
1687		646 (M + H)

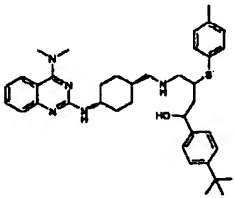
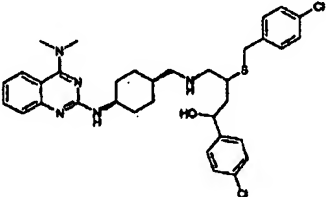
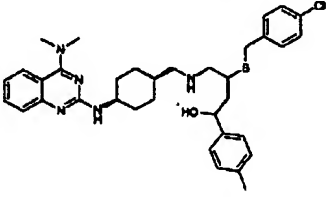
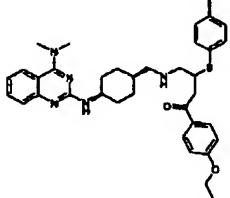
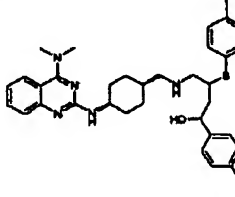
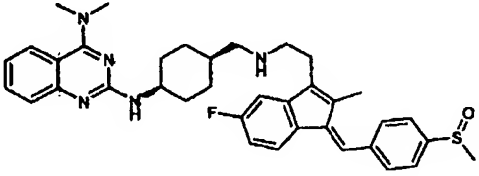
【表262】

(表のつづき)

1688		648 (M + H)
1689		584 (M + H)
1690		632 (M + H)
1691		672 (M + H)
1692		686 (M + H)
1693		652 (M + H)

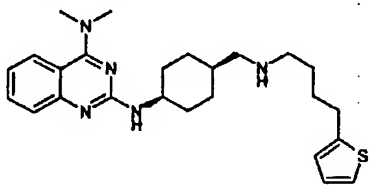
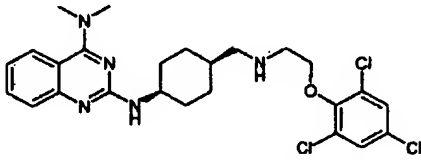
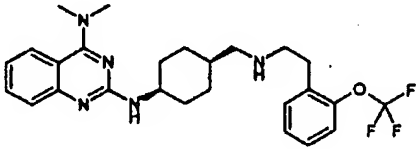
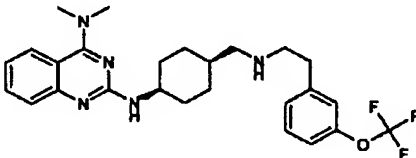
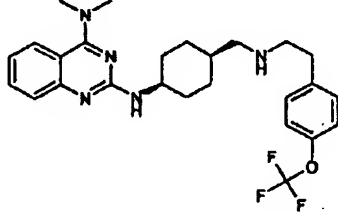
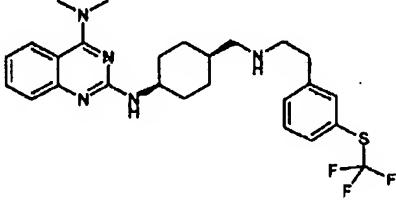
【表263】

(表のつづき)

1694		626 (M + H)
1695		638 (M + H)
1696		618 (M + H)
1697		612 (M + H)
1698		588 (M + H)
1699		624 (M + H)

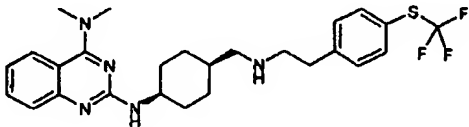
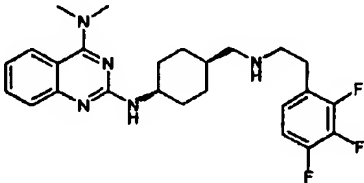
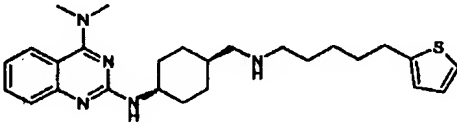
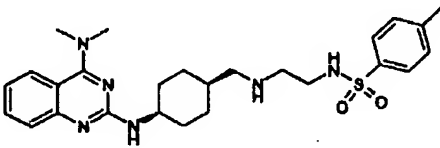
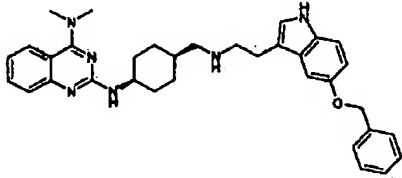
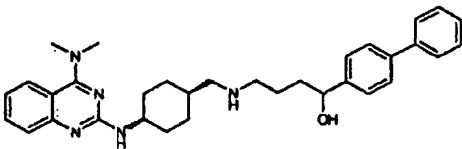
【表264】

(表のつづき)

1700		438 (M + H)
1701		522 (M + H)
1702		488 (M + H)
1703		488 (M + H)
1704		488 (M + H)
1705		504 (M + H)

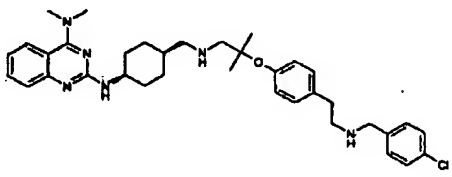
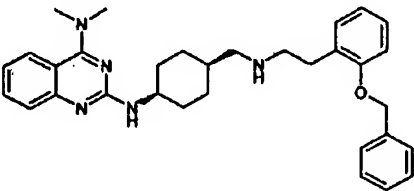
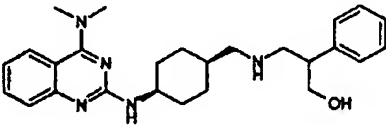
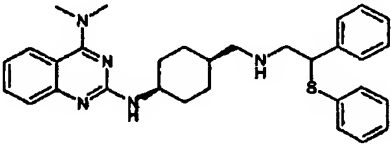
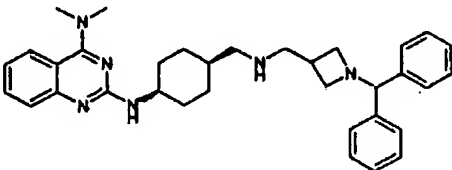
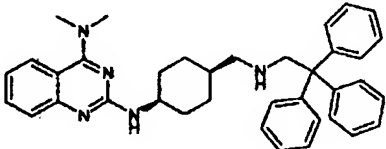
【表265】

(表のつづき)

1706		504 (M + H)
1707		458 (M + H)
1708		452 (M + H)
1709		497 (M + H)
1710		549 (M + H)
1711		524 (M + H)

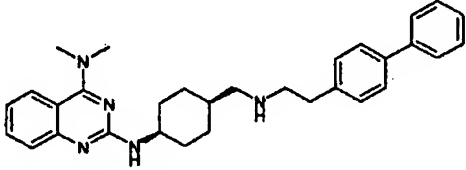
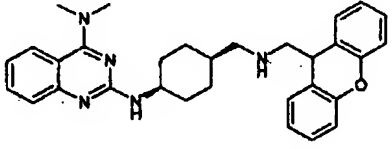
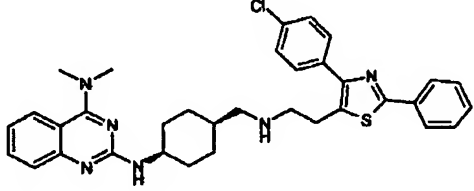
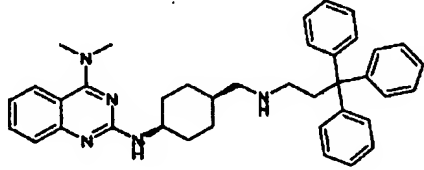
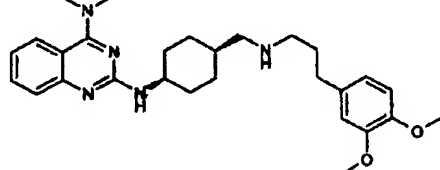
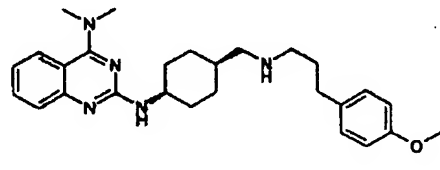
【表266】

(表のつづき)

1712		615 (M + H)
1713		510 (M + H)
1714		434 (M + H)
1715		512 (M + H)
1716		535 (M + H)
1717		556 (M + H)

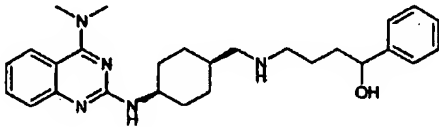
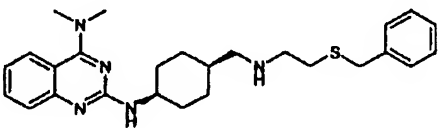
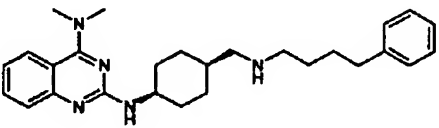
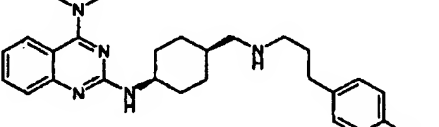
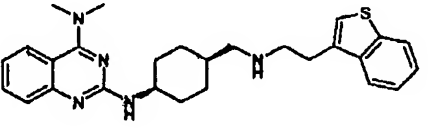
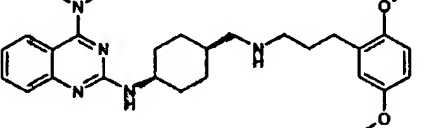
【表267】

(表のつづき)

1718		480 (M + H)
1719		494 (M + H)
1720		597 (M + H)
1721		570 (M + H)
1722		478 (M + H)
1723		448 (M + H)

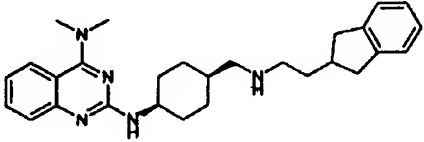
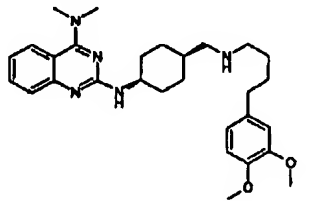
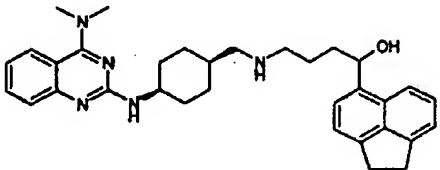
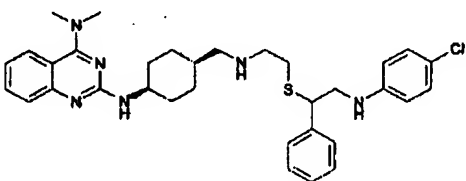
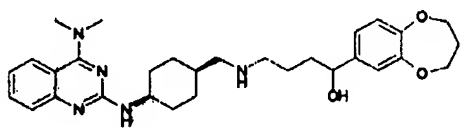
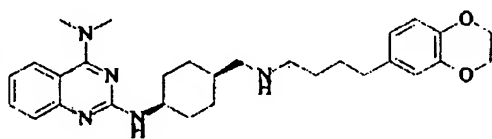
【表268】

(表のつづき)

1724		448 (M + H)
1725		450 (M + H)
1726		432 (M + H)
1727		452 (M + H)
1728		460 (M + H)
1729		478 (M + H)

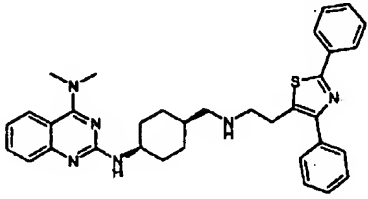
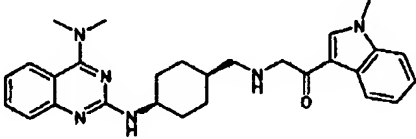
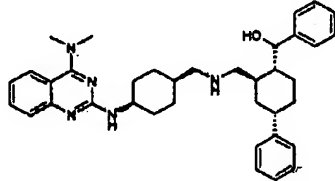
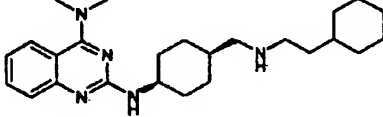
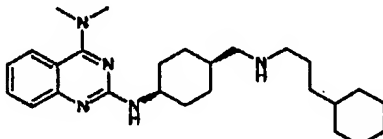
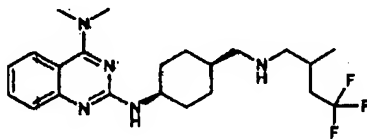
【表269】

(表のつづき)

1730		444 (M + H)
1731		492 (M + H)
1732		524 (M + H)
1733		589 (M + H)
1734		520 (M + H)
1735		490 (M + H)

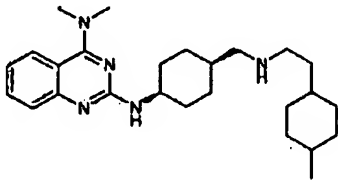
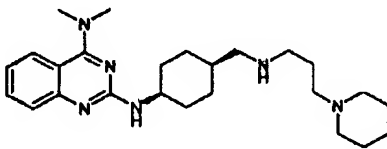
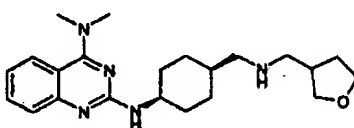
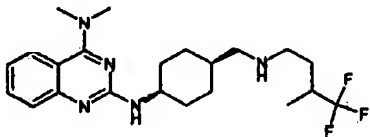
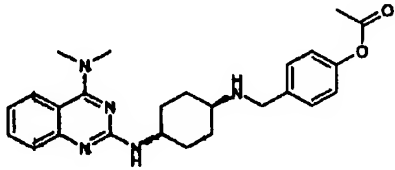
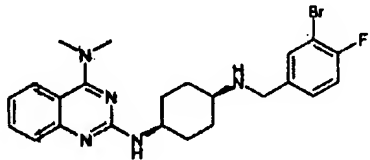
【表270】

(表のつづき)

1736		563 (M + H)
1737		471 (M + H)
1738		578 (M + H)
1739		410 (M + H)
1740		424 (M + H)
1741		424 (M + H)

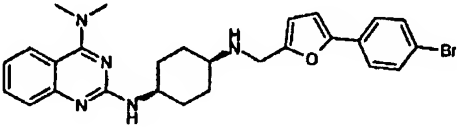
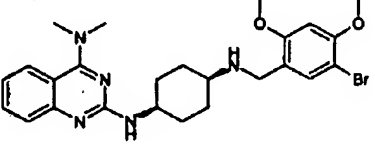
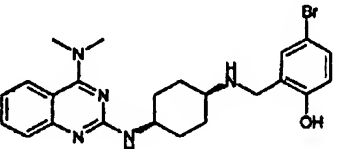
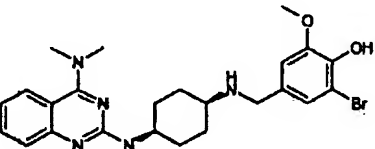
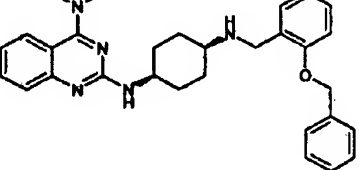
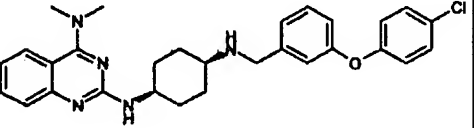
【表271】

(表のつづき)

1742		424 (M + H)
1743		447 (M + Na)
1744		384 (M + H)
1745		424 (M + H)
1746		434 (M + H)
1747		472 (M + H)

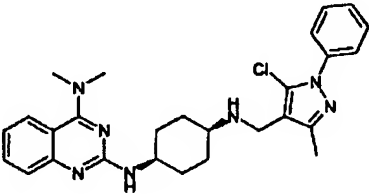
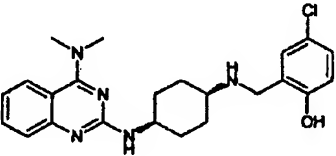
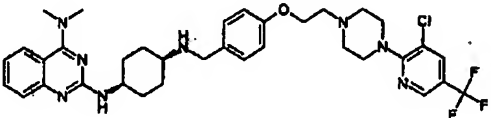
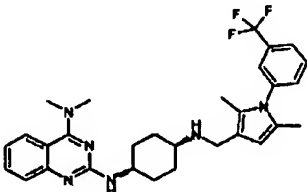
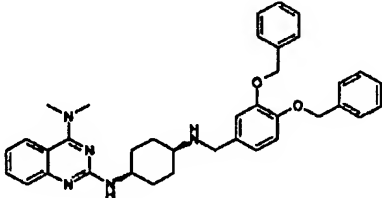
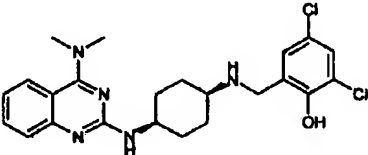
【表272】

(表のつづき)

1748		520 (M + H)
1749		514 (M + H)
1750		470 (M + H)
1751		500 (M + H)
1752		482 (M + H)
1753		502 (M + H)

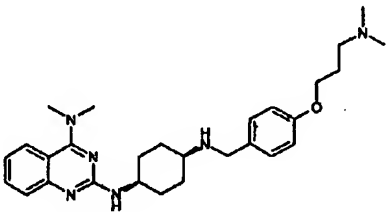
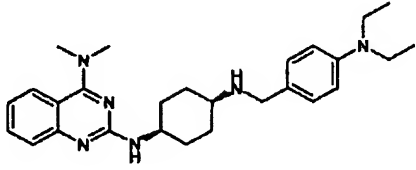
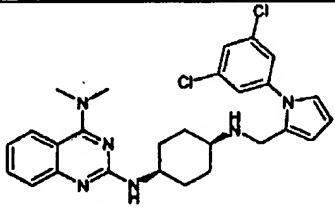
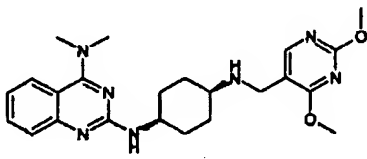
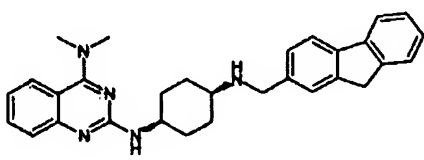
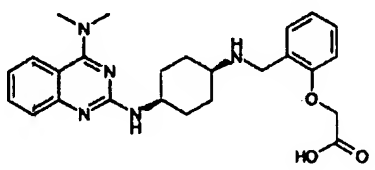
【表273】

(表のつづき)

1754		490 (M + H)
1755		426 (M + H)
1756		683 (M + H)
1757		537 (M + H)
1758		588 (M + H)
1759		460 (M + H)

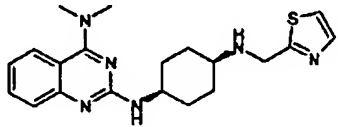
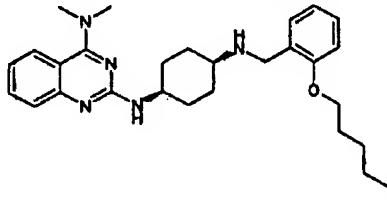
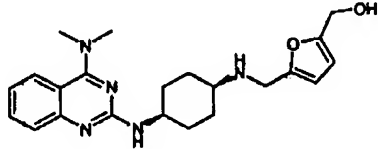
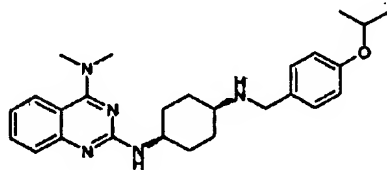
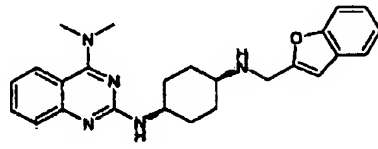
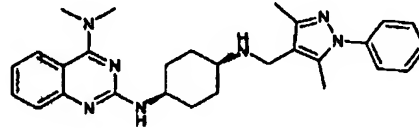
【表274】

(表のつづき)

1760		477 (M + H)
1761		447 (M + H)
1762		509 (M + H)
1763		438 (M + H)
1764		464 (M + H)
1765		450 (M + H)

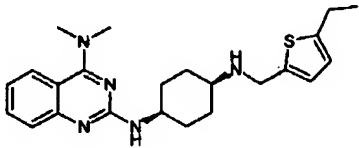
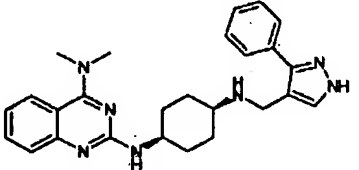
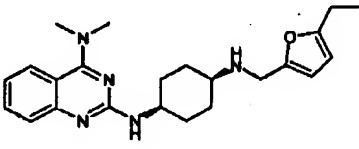
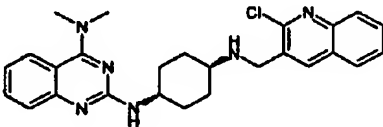
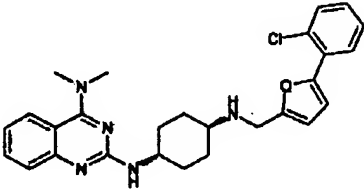
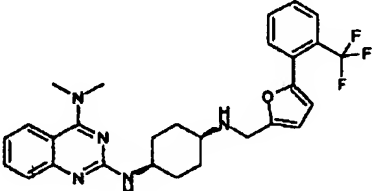
【表275】

(表のつづき)

1766		383 (M + H)
1767		476 (M + H)
1768		396 (M + H)
1769		434 (M + H)
1770		416 (M + H)
1771		470 (M + H)

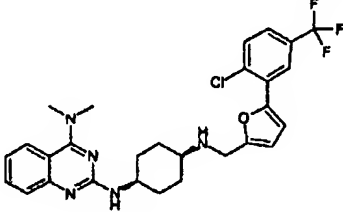
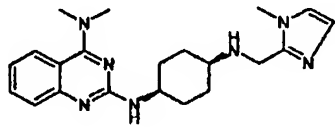
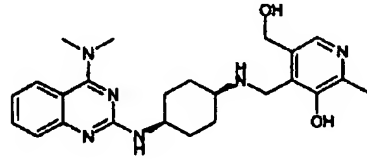
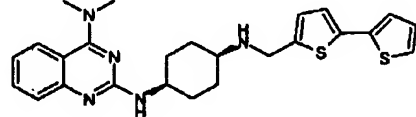
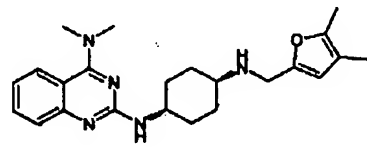
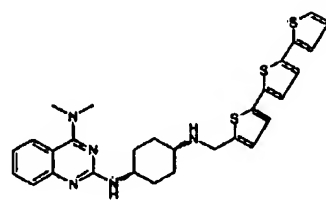
【表276】

(表のつづき)

1772		410 (M + H)
1773		442 (M + H)
1774		394 (M + H)
1775		461 (M + H)
1776		476 (M + H)
1777		510 (M + H)

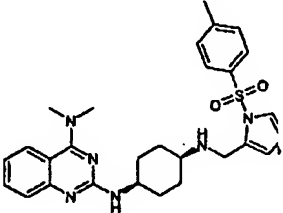
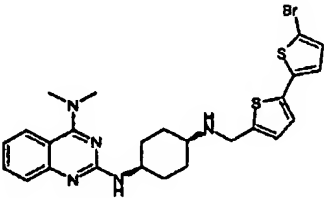
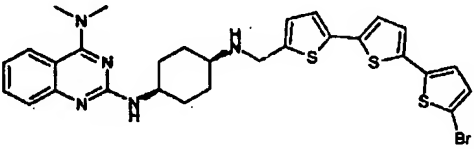
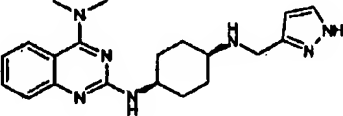
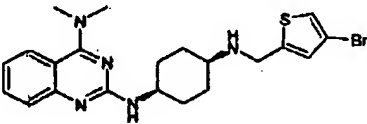
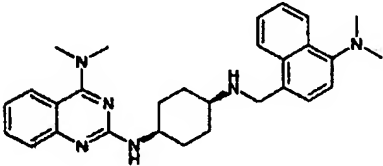
【表277】

(表のつづき)

1778		544 (M + H)
1779		380 (M + H)
1780		437 (M + H)
1781		464 (M + H)
1782		394 (M + H)
1783		546 (M + H)

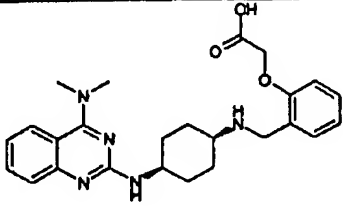
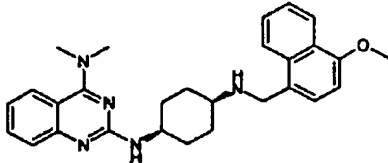
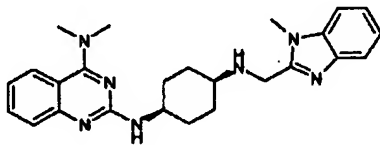
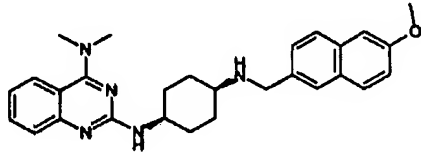
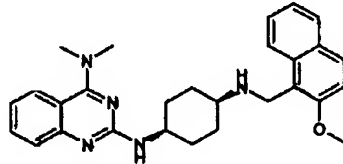
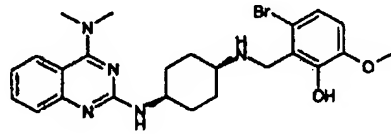
【表278】

(表のつづき)

1784		519 (M + H)
1785		542 (M + H)
1786		624 (M + H)
1787		366 (M + H)
1788		460 (M + H)
1789		469 (M + H)

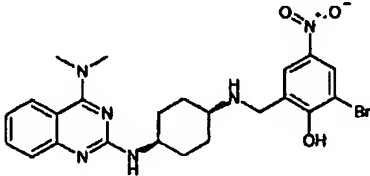
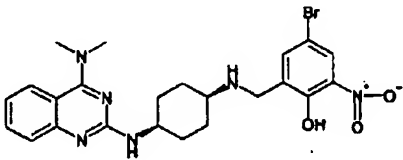
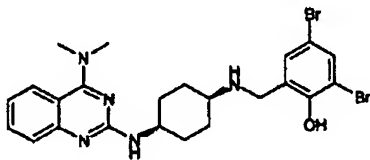
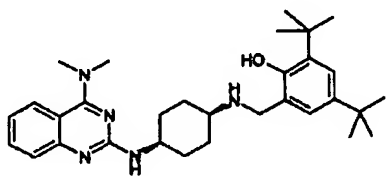
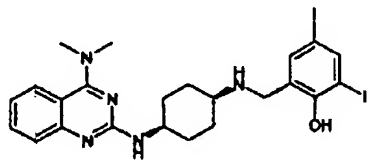
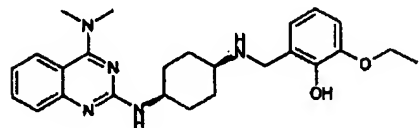
【表279】

(表のつづき)

1790		450 (M + H)
1791		456 (M + H)
1792		430 (M + H)
1793		456 (M + H)
1794		456 (M + H)
1795		500 (M + H)

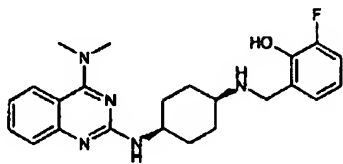
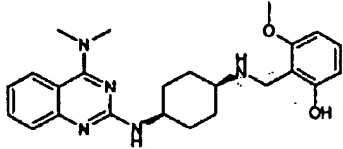
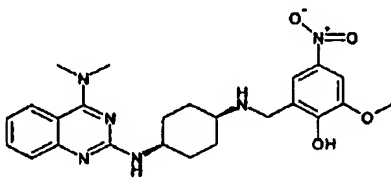
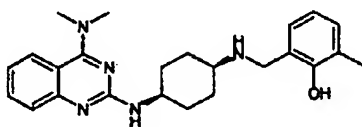
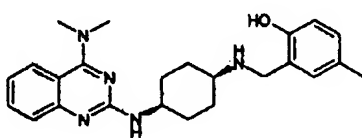
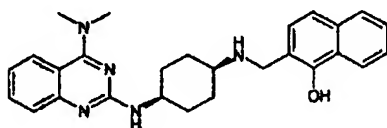
【表280】

(表のつづき)

1796		537 (M + Na)
1797		537 (M + Na)
1798		548 (M + H)
1799		504 (M + H)
1800		644 (M + H)
1801		436 (M + H)

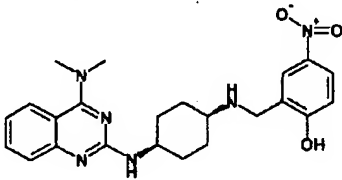
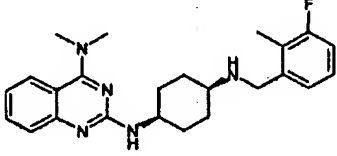
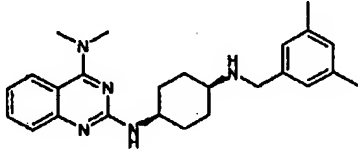
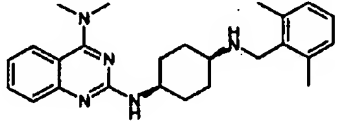
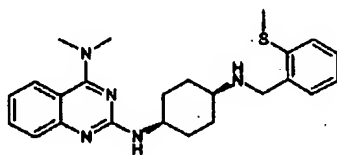
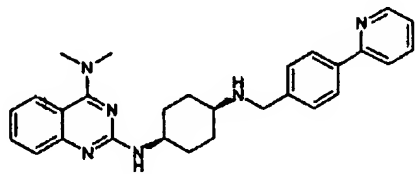
【表281】

(表のつづき)

1802		410 (M + H)
1803		422 (M + H)
1804		467 (M + H)
1805		406 (M + H)
1806		406 (M + H)
1807		440 (M - H)

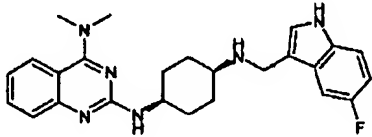
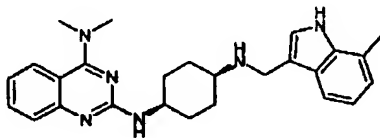
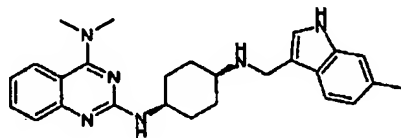
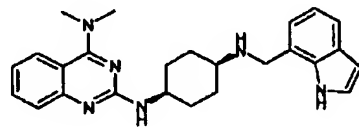
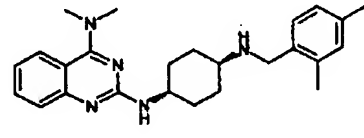
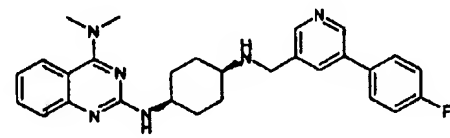
【表282】

(表のつづき)

1808		437 (M + H)
1809		408 (M + H)
1810		404 (M + H)
1811		404 (M + H)
1812		422 (M + H)
1813		453 (M + H)

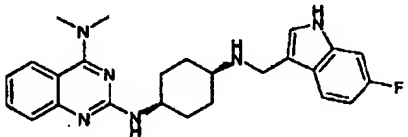
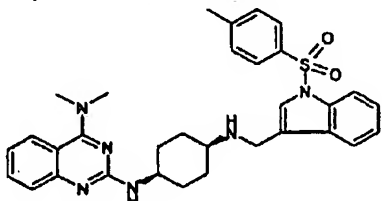
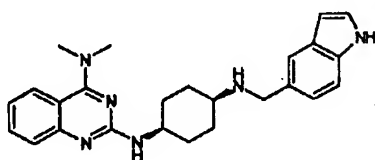
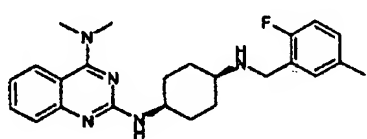
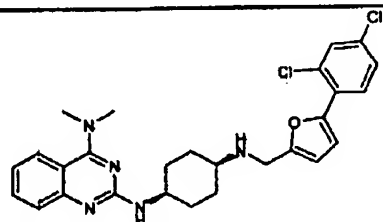
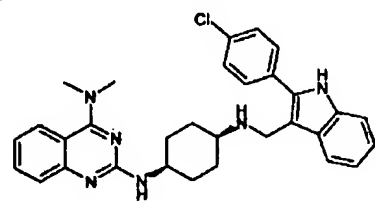
【表283】

(表のつづき)

1814		433 (M + H)
1815		429 (M + H)
1816		429 (M + H)
1817		415 (M + H)
1818		404 (M + H)
1819		471 (M + H)

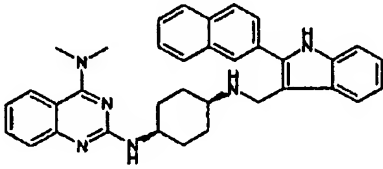
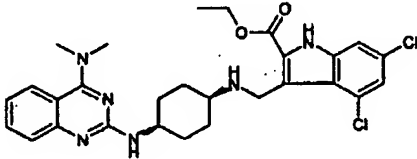
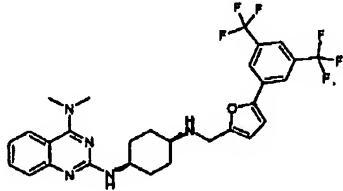
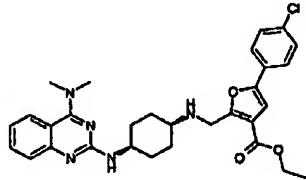
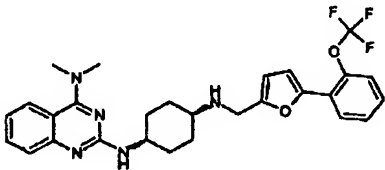
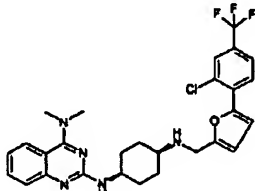
【表284】

(表のつづき)

1820		433 (M + H)
1821		569 (M + H)
1822		415 (M + H)
1823		408 (M + H)
1824		510 (M + H)
1825		525 (M + H)

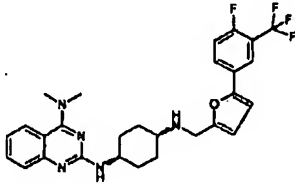
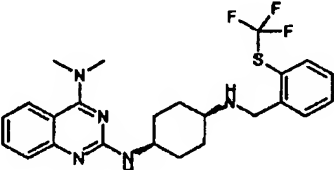
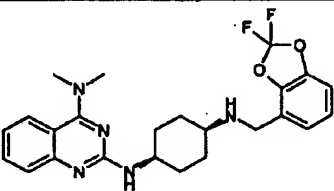
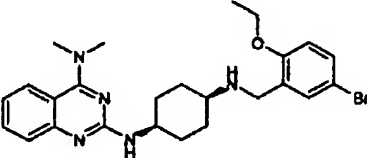
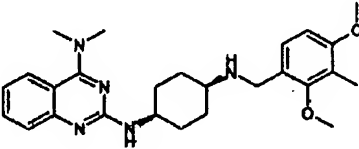
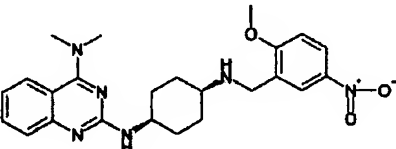
【表285】

(表のつづき)

1826		541 (M + H)
1827		555 (M + H)
1828		578 (M + H)
1829		548 (M + H)
1830		526 (M + H)
1831		544 (M + H)

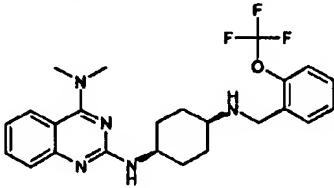
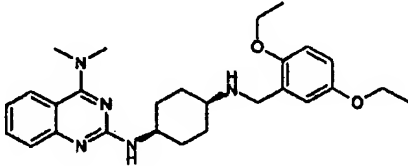
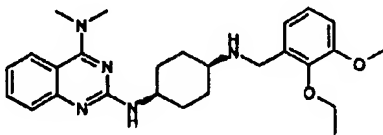
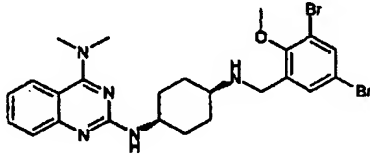
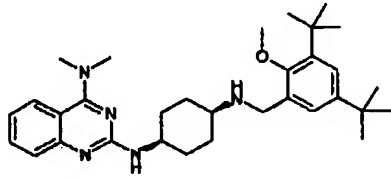
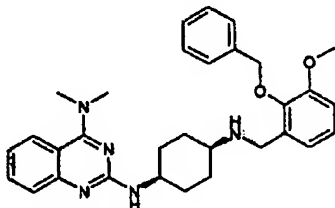
【表286】

(表のつづき)

1832		528 (M + H)
1833		476 (M + H)
1834		456 (M + H)
1835		498 (M + H)
1836		450 (M + H)
1837		451 (M + H)

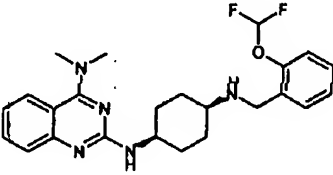
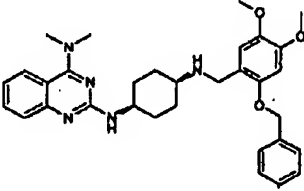
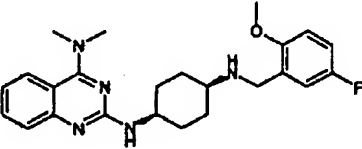
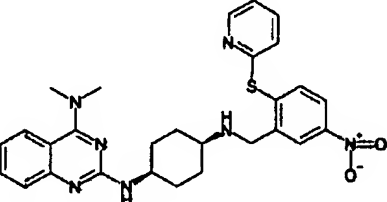
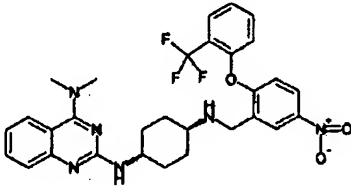
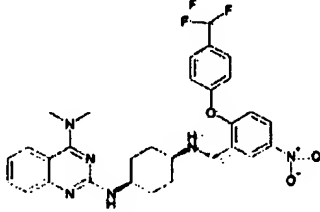
【表287】

(表のつづき)

1838		460 (M + H)
1839		464 (M + H)
1840		450 (M + H)
1841		562 (M + H)
1842		518 (M + H)
1843		512 (M + H)

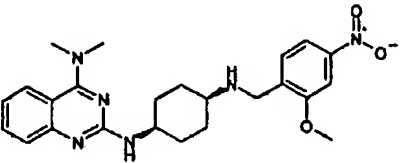
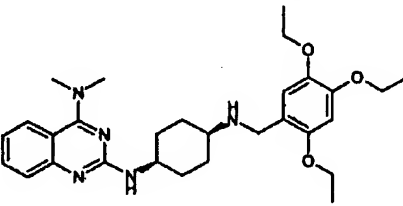
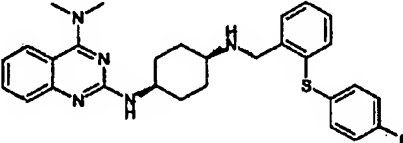
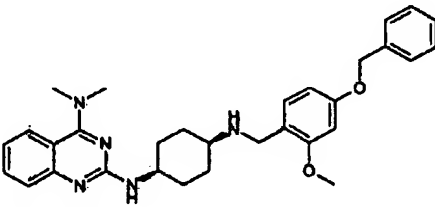
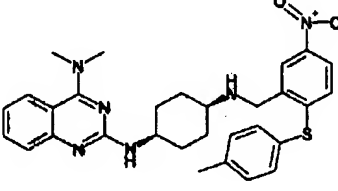
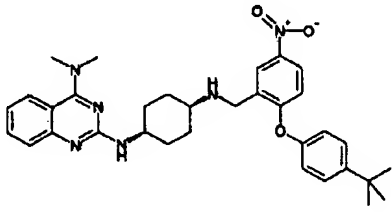
【表288】

(表のつづき)

1844		442 (M + H)
1845		542 (M + H)
1846		424 (M + H)
1847		530 (M + H)
1848		581 (M + H)
1849		581 (M + H)

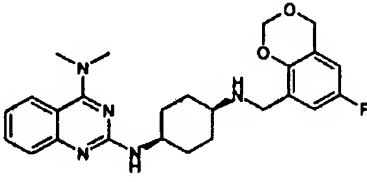
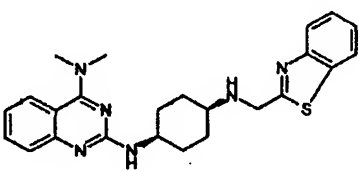
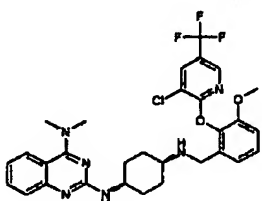
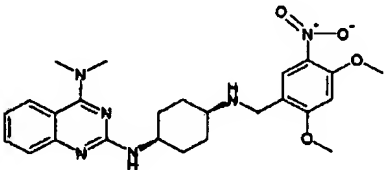
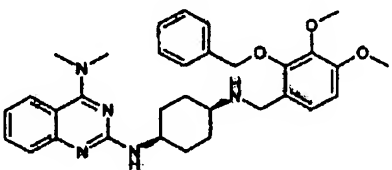
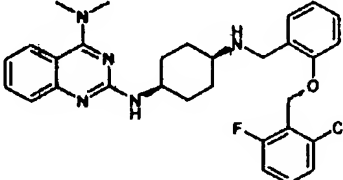
【表289】

(表のつづき)

1850		451 (M + H)
1851		508 (M + H)
1852		518 (M + H)
1853		512 (M + H)
1854		543 (M + H)
1855		569 (M + H)

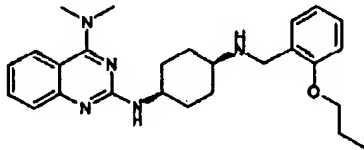
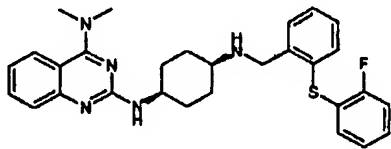
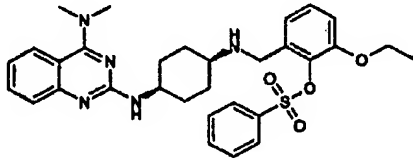
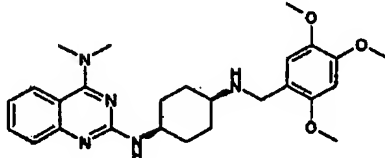
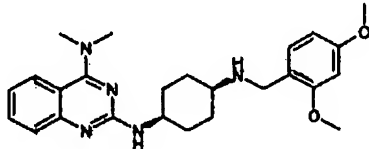
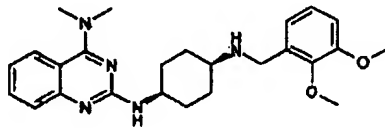
【表290】

(表のつづき)

1856		452 (M + H)
1857		433 (M + H)
1858		601 (M + H)
1859		481 (M + H)
1860		542 (M + H)
1861		534 (M + H)

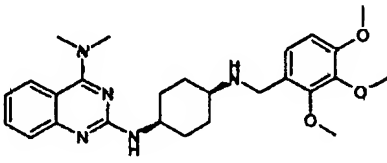
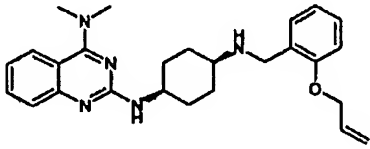
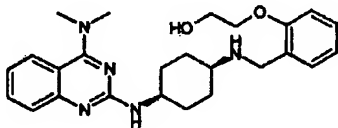
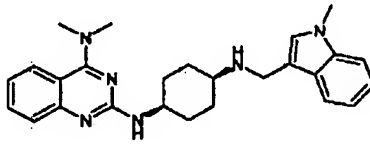
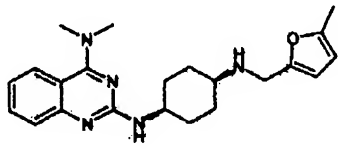
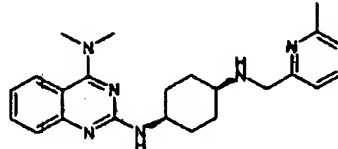
【表291】

(表のつづき)

1862		434 (M + H)
1863		502 (M + H)
1864		576 (M + H)
1865		466 (M + H)
1866		436 (M + H)
1867		436 (M + H)

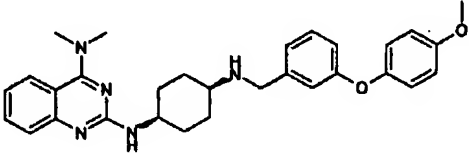
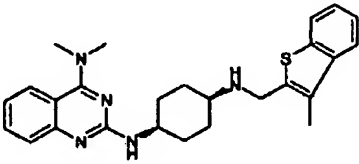
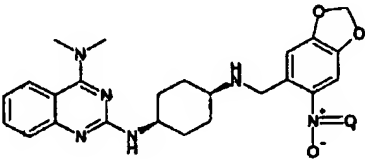
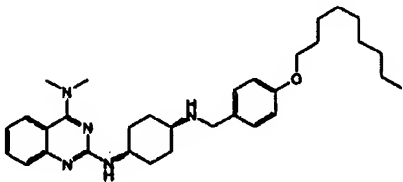
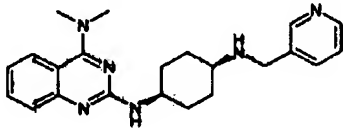
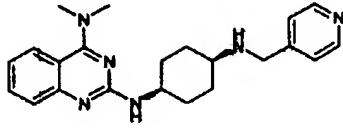
【表292】

(表のつづき)

1868		466 (M + H)
1869		432 (M + H)
1870		436 (M + H)
1871		429 (M + H)
1872		380 (M + H)
1873		391 (M + H)

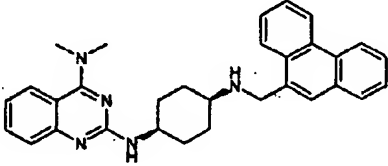
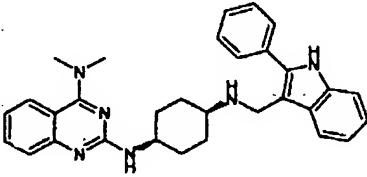
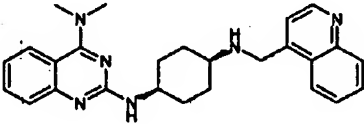
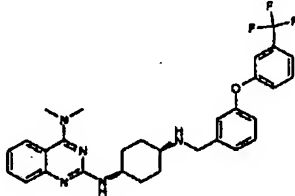
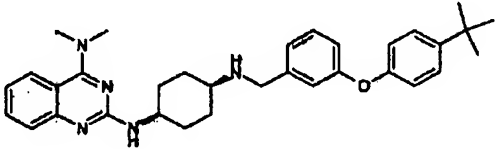
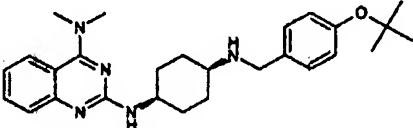
【表293】

(表のつづき)

1874		498 (M + H)
1875		446 (M + H)
1876		465 (M + H)
1877		518 (M + H)
1878		377 (M + H)
1879		377 (M + H)

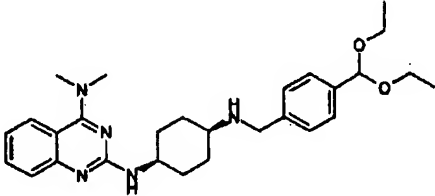
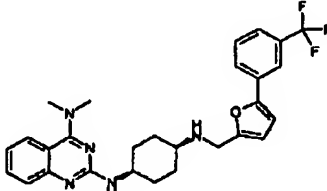
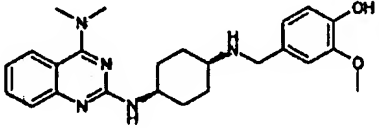
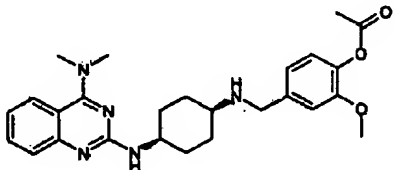
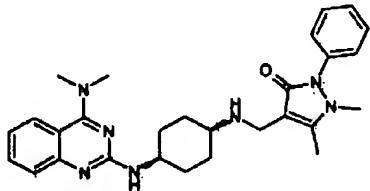
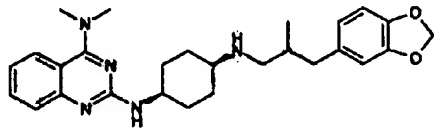
【表294】

(表のつづき)

1880		476 (M + H)
1881		491 (M + H)
1882		427 (M + H)
1883		536 (M + H)
1884		524 (M + H)
1885		448 (M + H)

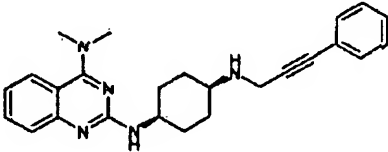
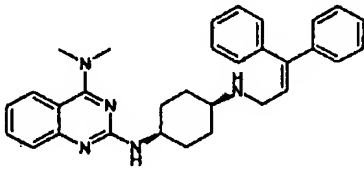
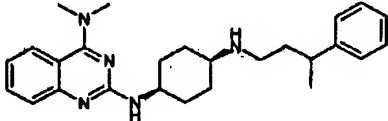
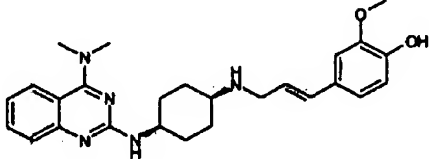
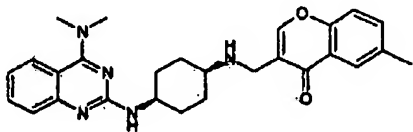
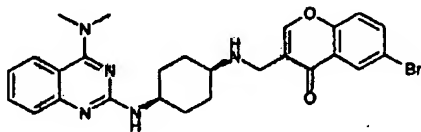
【表295】

(表のつづき)

1886		478 (M + H)
1887		510 (M + H)
1888		422 (M + H)
1889		464 (M + H)
1890		486 (M + H)
1891		462 (M + H)

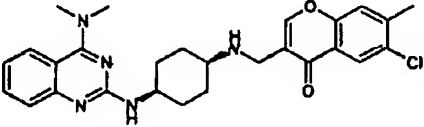
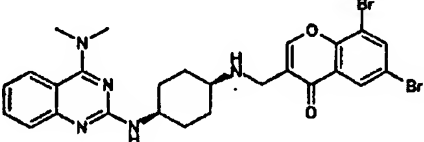
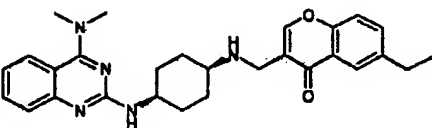
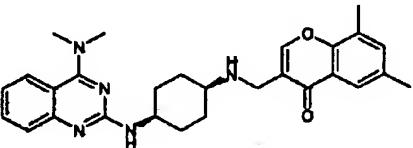
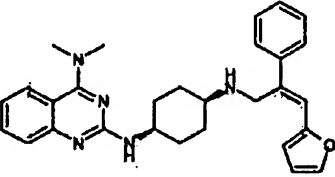
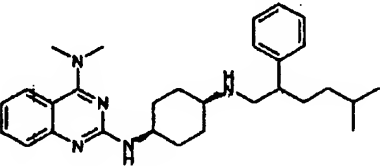
【表296】

(表のつづき)

1892		400 (M + H)
1893		478 (M + H)
1894		418 (M + H)
1895		448 (M + H)
1896		458 (M + H)
1897		522 (M + H)

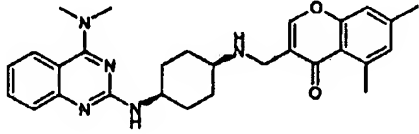
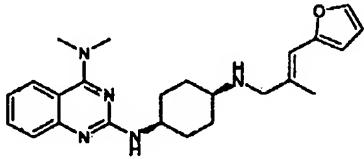
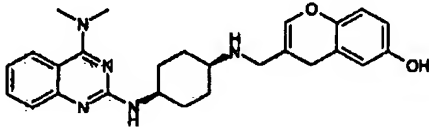
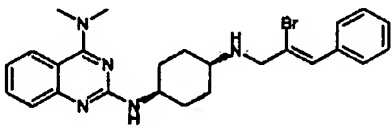
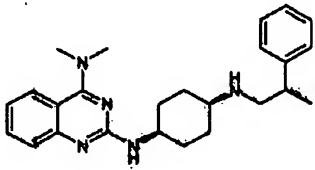
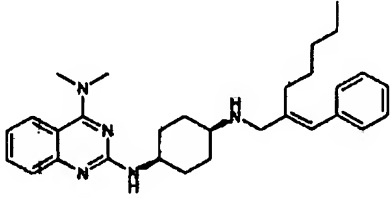
【表297】

(表のつづき)

1898		492 (M + H)
1899		600 (M + H)
1900		472 (M + H)
1901		472 (M + H)
1902		468 (M + H)
1903		460 (M + H)

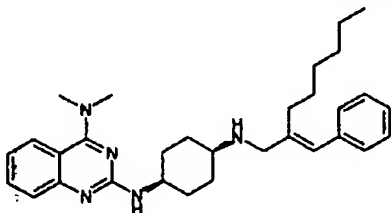
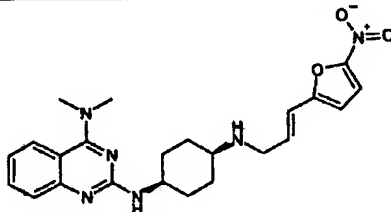
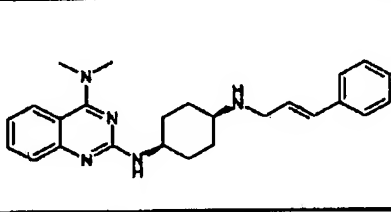
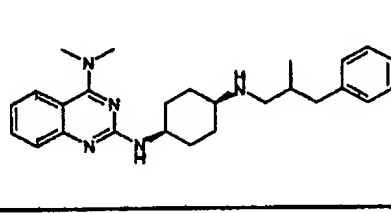
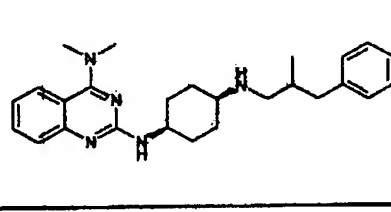
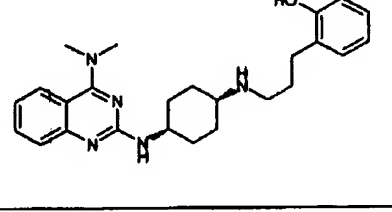
【表298】

(表のつづき)

1904		472 (M + H)
1905		406 (M + H)
1906		446 (M + H)
1907		480 (M + H)
1908		404 (M + H)
1909		472 (M + H)

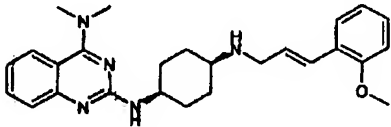
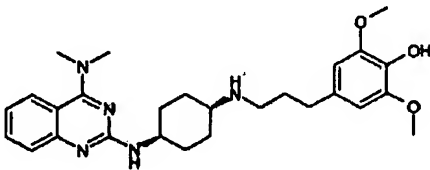
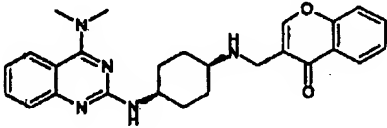
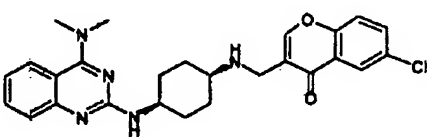
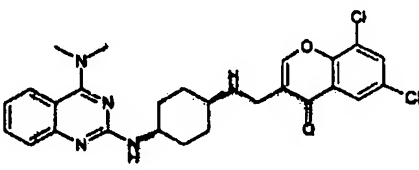
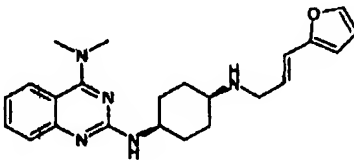
【表299】

(表のつづき)

1910		486 (M + H)
1911		437 (M + H)
1912		432 (M + H)
1913		460 (M + H)
1914		474 (M + H)
1915		420 (M + H)

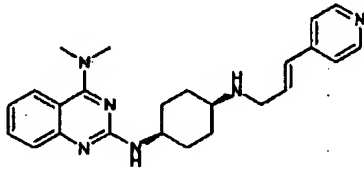
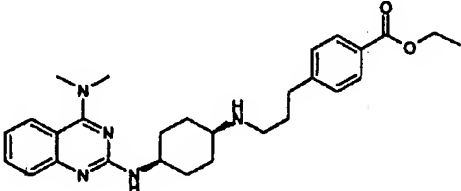
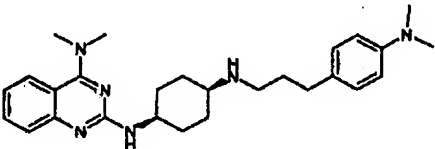
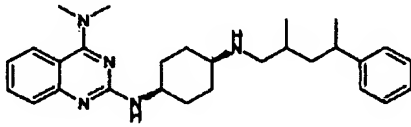
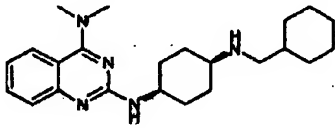
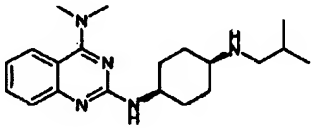
【表300】

(表のつづき)

1916		432 (M + H)
1917		480 (M + H)
1918		444 (M + H)
1919		478 (M + H)
1920		512 (M + H)
1921		392 (M + H)

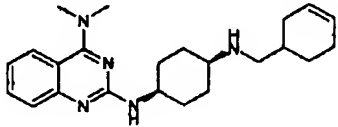
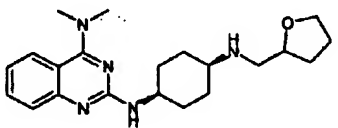
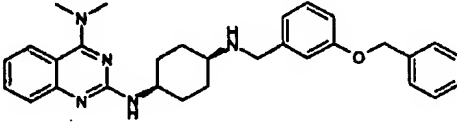
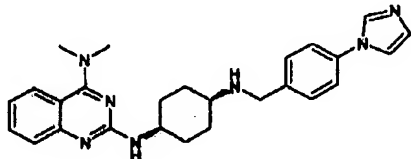
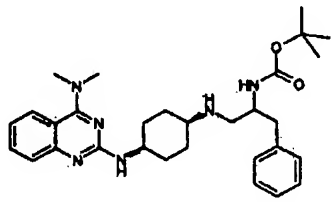
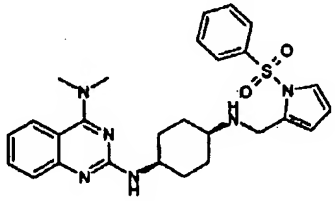
【表301】

(表のつづき)

1922		403 (M + H)
1923		476 (M + H)
1924		447 (M + H)
1925		446 (M + H)
1926		382 (M + H)
1927		342 (M + H)

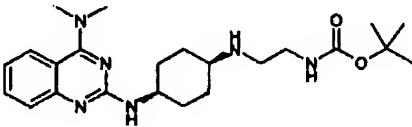
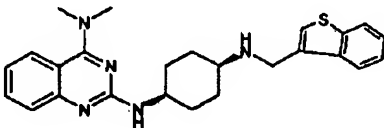
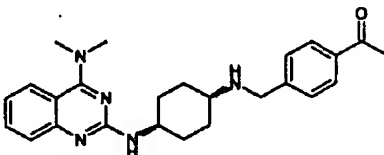
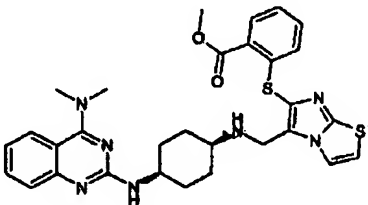
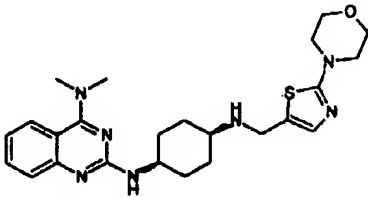
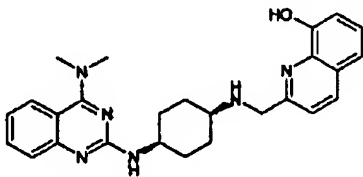
【表302】

(表のつづき)

1928		380 (M + H)
1929		370 (M + H)
1930		482 (M + H)
1931		442 (M + H)
1932		519 (M + H)
1933		505 (M + H)

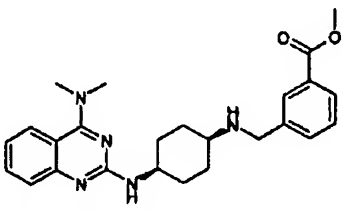
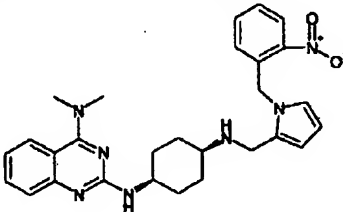
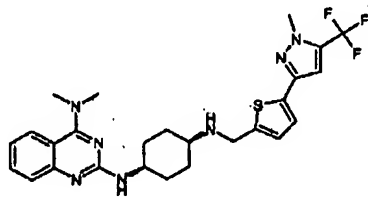
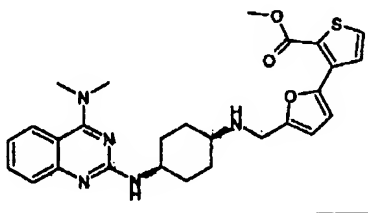
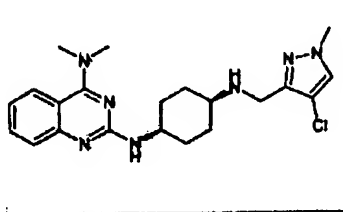
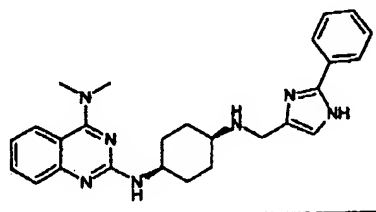
【表303】

(表のつづき)

1934		429 (M + H)
1935		432 (M + H)
1936		418 (M + H)
1937		588 (M + H)
1938		468 (M + H)
1939		443 (M + H)

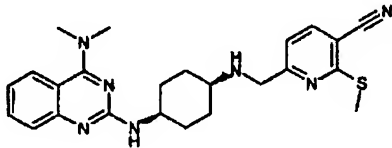
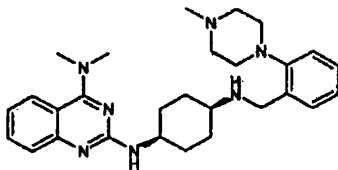
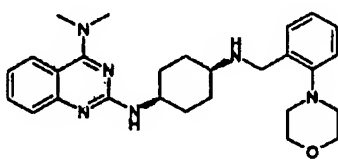
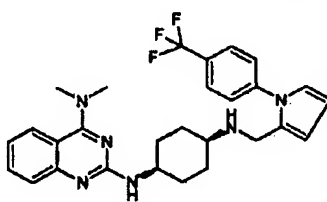
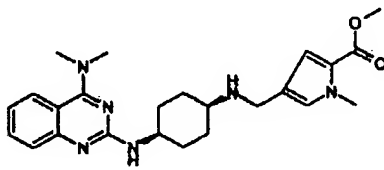
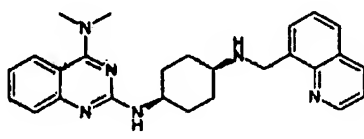
【表304】

(表のつづき)

1940		434 (M + H)
1941		500 (M + H)
1942		530 (M + H)
1943		506 (M + H)
1944		414 (M + H)
1945		442 (M + H)

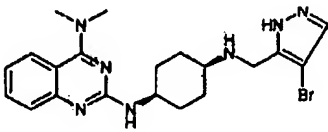
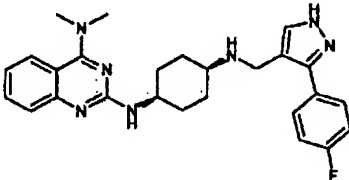
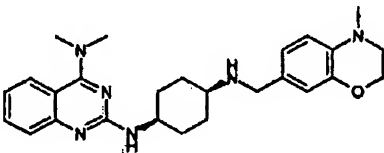
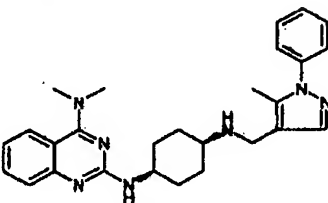
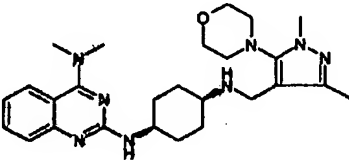
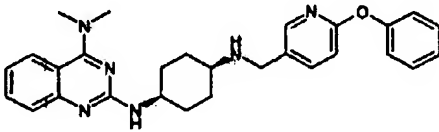
【表305】

(表のつづき)

1946		448 (M + H)
1947		474 (M + H)
1948		461 (M + H)
1949		509 (M + H)
1950		437 (M + H)
1951		427 (M + H)

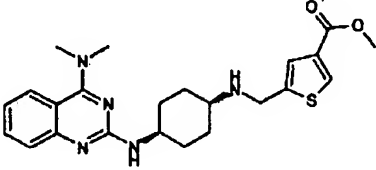
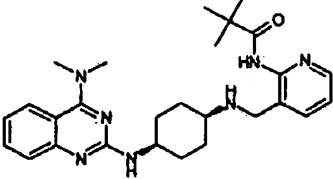
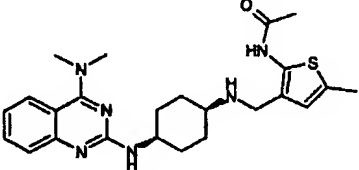
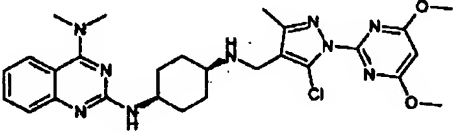
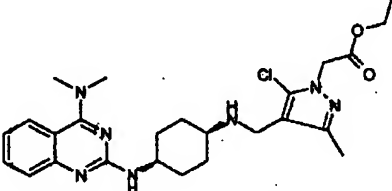
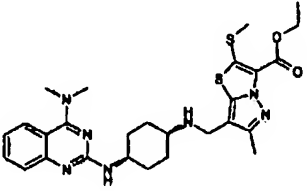
【表306】

(表のつづき)

1952		444 (M + H)
1953		460 (M + H)
1954		447 (M + H)
1955		456 (M + H)
1956		479 (M + H)
1957		469 (M + H)

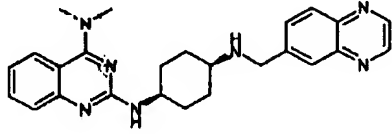
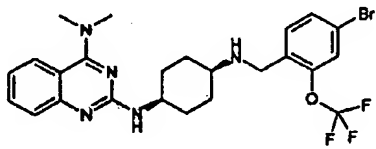
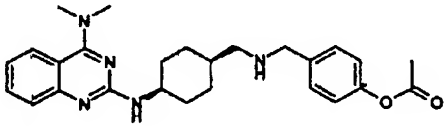
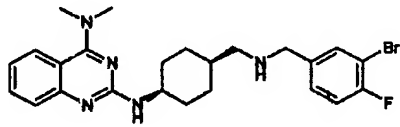
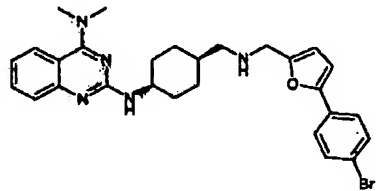
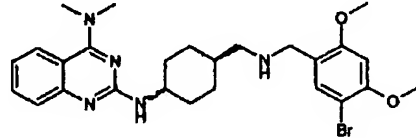
【表307】

(表のつづき)

1958		440 (M + H)
1959		476 (M + H)
1960		453 (M + H)
1961		552 (M + H)
1962		500 (M + H)
1963		554 (M + H)

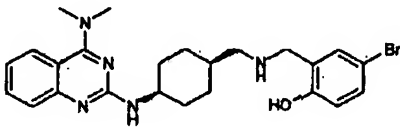
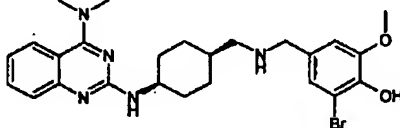
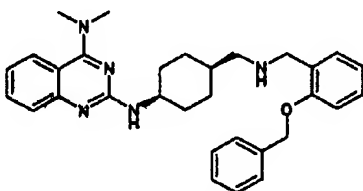
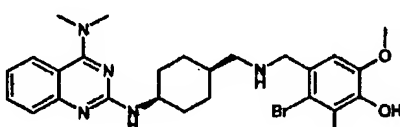
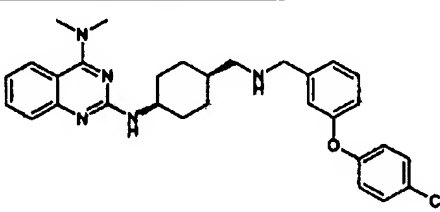
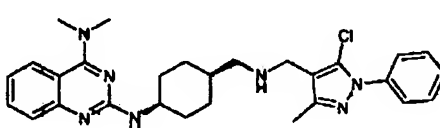
【表308】

(表のつづき)

1964		428 (M + H)
1965		538 (M + H)
1966		448 (M + H)
1967		486 (M + H)
1968		534 (M + H)
1969		528 (M + H)

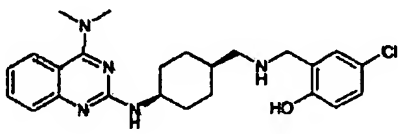
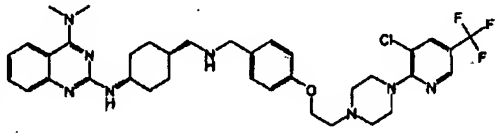
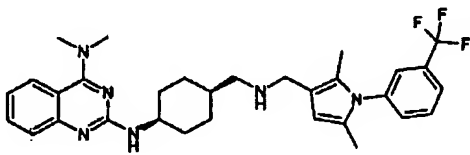
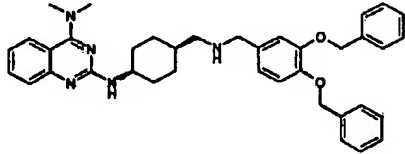
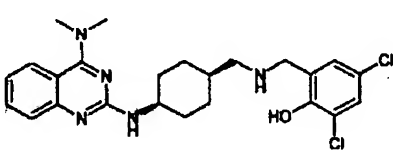
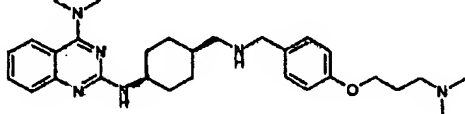
【表309】

(表のつづき)

1970		484 (M + H)
1971		514 (M + H)
1972		496 (M + H)
1973		592 (M + H)
1974		516 (M + H)
1975		504 (M + H)

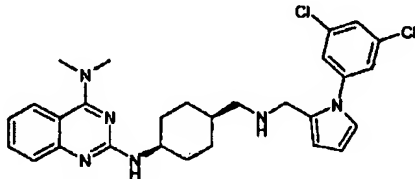
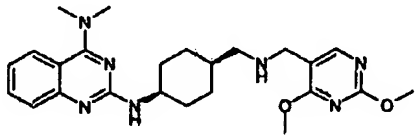
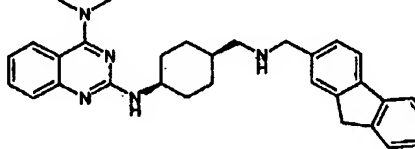
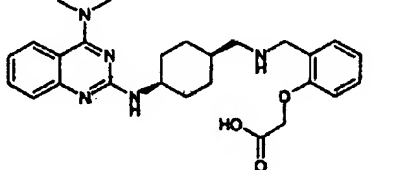
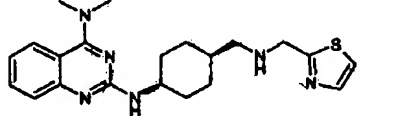
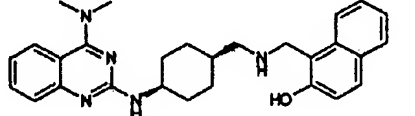
【表310】

(表のつづき)

1976		440 (M + H)
1977		697 (M + H)
1978		551 (M + H)
1979		602 (M + H)
1980		474 (M + H)
1981		491 (M + H)

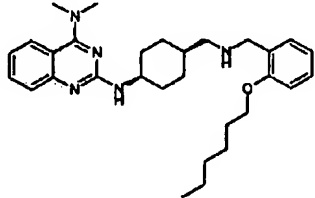
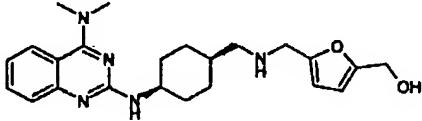
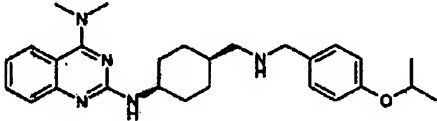
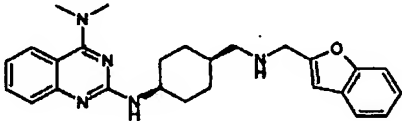
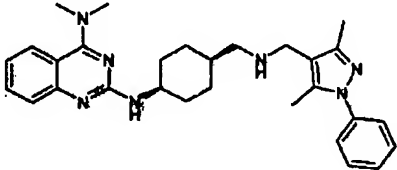
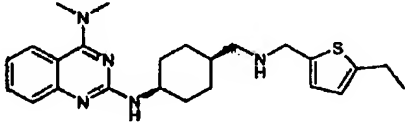
【表311】

(表のつづき)

1982		523 (M + H)
1983		452 (M + H)
1984		478 (M + H)
1985		464 (M + H)
1986		397 (M + H)
1987		454 (M - H)

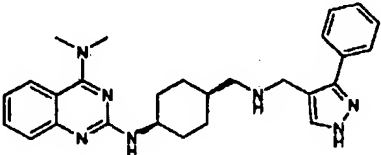
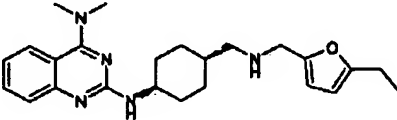
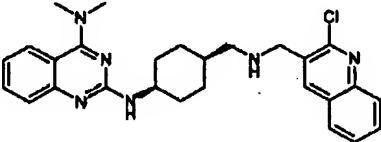
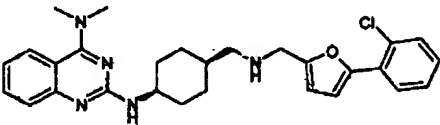
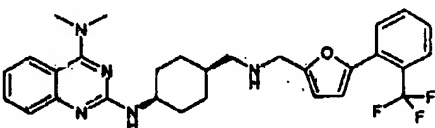
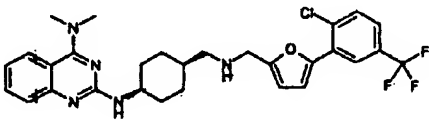
【表312】

(表のつづき)

1988		490 (M + H)
1989		410 (M + H)
1990		448 (M + H)
1991		430 (M + H)
1992		484 (M + H)
1993		424 (M + H)

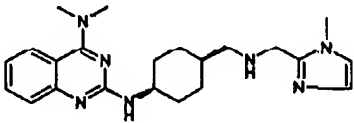
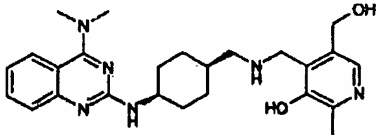
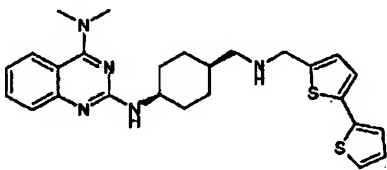
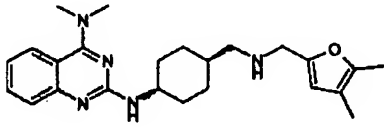
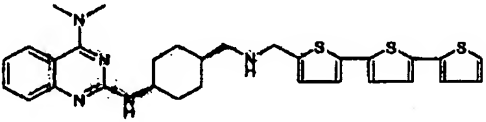
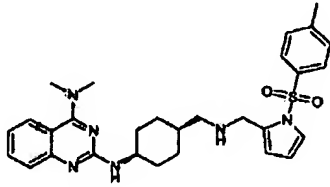
【表313】

(表のつづき)

1994		456 (M + H)
1995		408 (M + H)
1996		475 (M + H)
1997		490 (M + H)
1998		524 (M + H)
1999		558 (M + H)

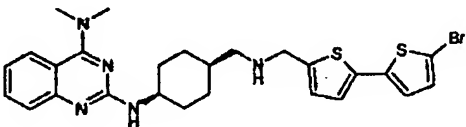
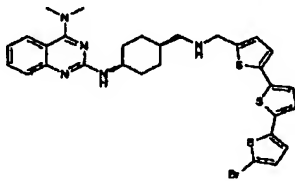
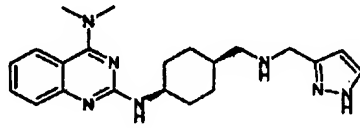
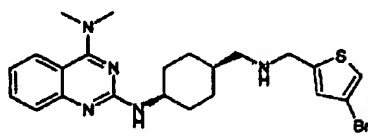
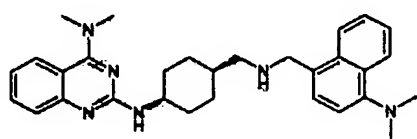
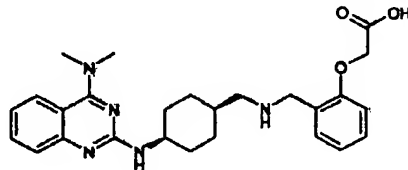
【表314】

(表のつづき)

2000		394 (M + H)
2001		451 (M + H)
2002		478 (M + H)
2003		408 (M + H)
2004		560 (M + H)
2005		533 (M + H)

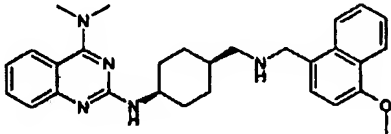
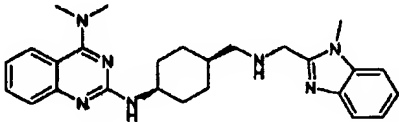
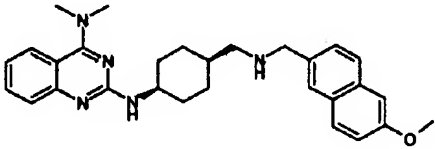
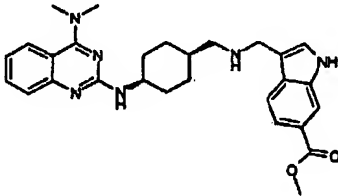
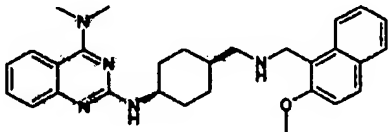
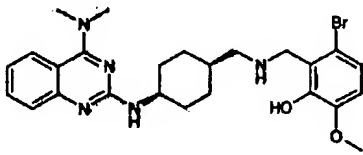
【表315】

(表のつづき)

2006		556 (M + H)
2007		638 (M + H)
2008		380 (M + H)
2009		474 (M + H)
2010		483 (M + H)
2011		464 (M + H)

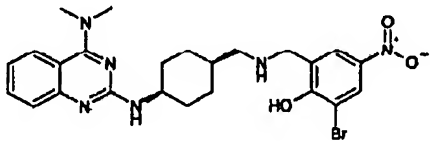
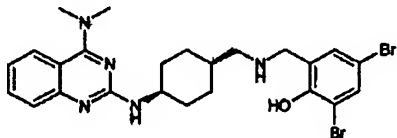
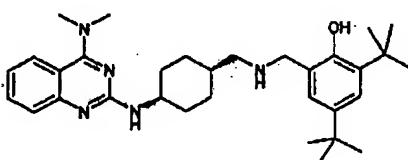
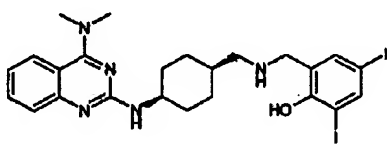
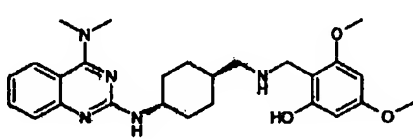
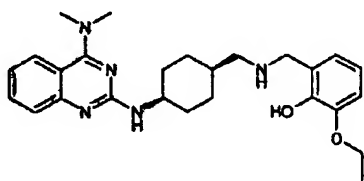
【表316】

(表のつづき)

2012		470 (M + H)
2013		444 (M + H)
2014		470 (M + H)
2015		487 (M + H)
2016		470 (M + H)
2017		514 (M + H)

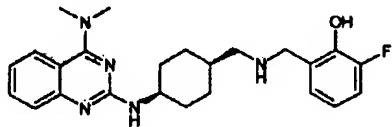
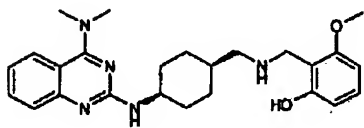
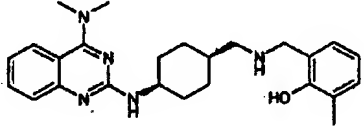
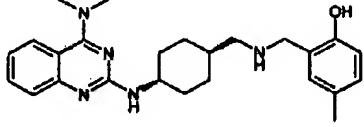
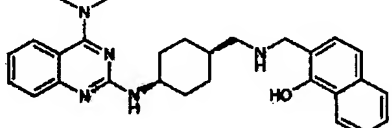
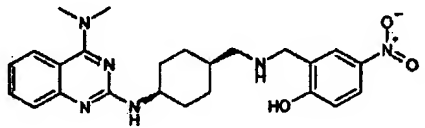
【表317】

(表のつづき)

2018		527 (M - H)
2019		562 (M + H)
2020		518 (M + H)
2021		658 (M + H)
2022		466 (M + H)
2023		450 (M + H)

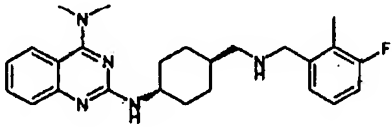
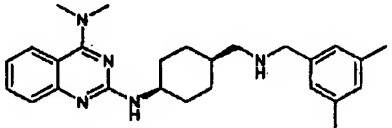
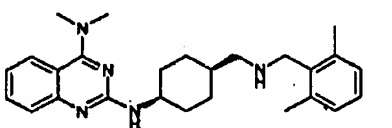
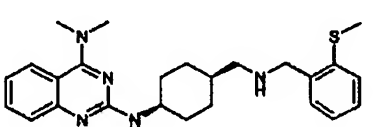
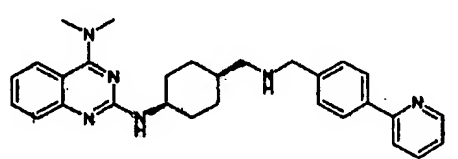
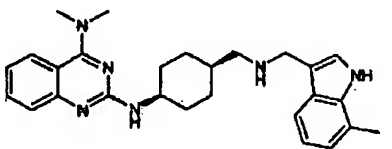
【表318】

(表のつづき)

2024		424 (M + H)
2025		436 (M + H)
2026		420 (M + H)
2027		420 (M + H)
2028		456 (M + H)
2029		451 (M + H)

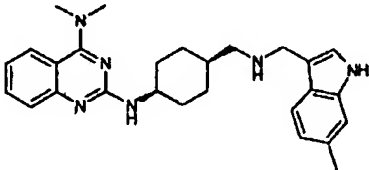
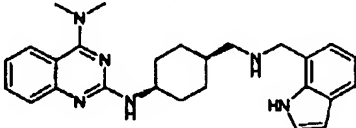
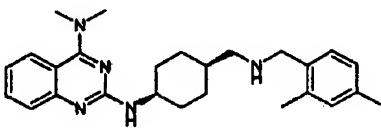
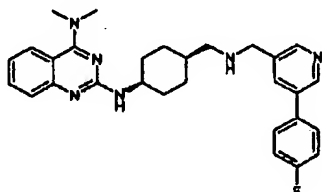
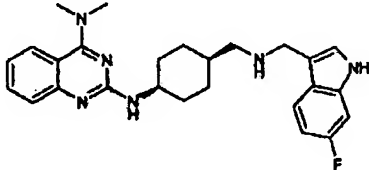
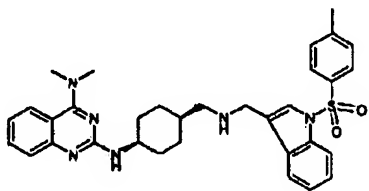
【表319】

(表のつづき)

2030		422 (M + H)
2031		418 (M + H)
2032		418 (M + H)
2033		436 (M + H)
2034		467 (M + H)
2035		443 (M + H)

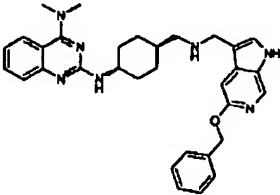
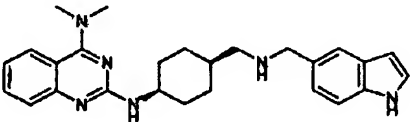
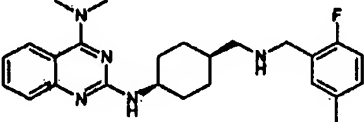
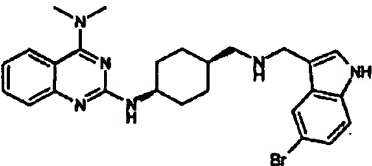
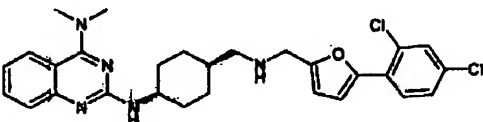
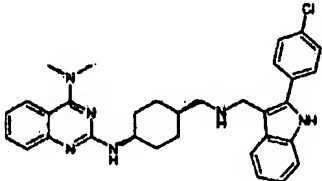
【表320】

(表のつづき)

2036		443 (M + H)
2037		429 (M + H)
2038		418 (M + H)
2039		485 (M + H)
2040		447 (M + H)
2041		583 (M + H)

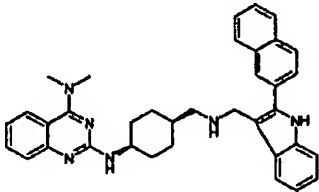
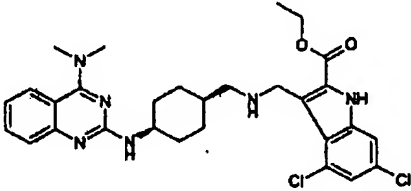
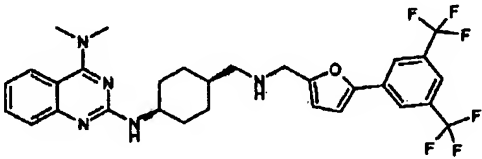
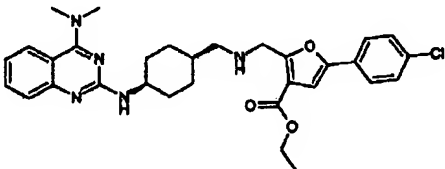
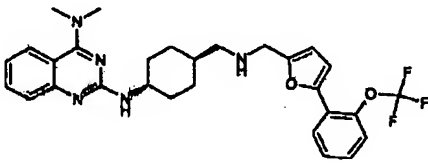
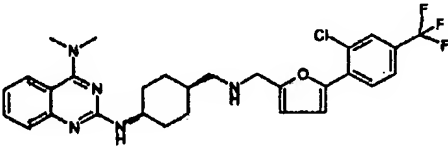
【表321】

(表のつづき)

2042		536 (M + H)
2043		429 (M + H)
2044		422 (M + H)
2045		507 (M + H)
2046		524 (M + H)
2047		539 (M + H)

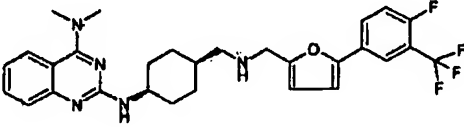
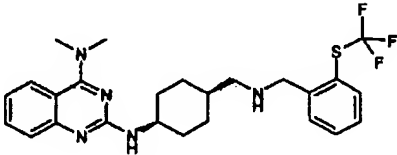
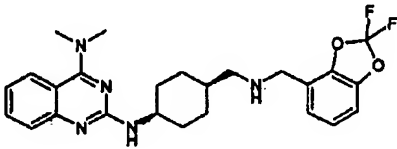
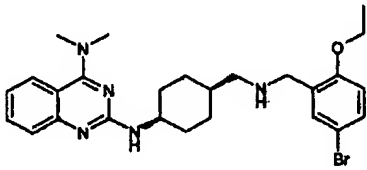
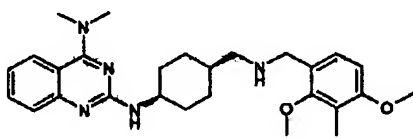
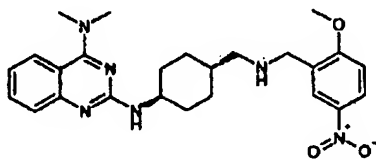
【表322】

(表のつづき)

2048		555 (M + H)
2049		569 (M + H)
2050		592 (M + H)
2051		562 (M + H)
2052		540 (M + H)
2053		558 (M + H)

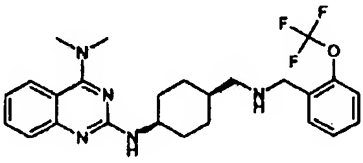
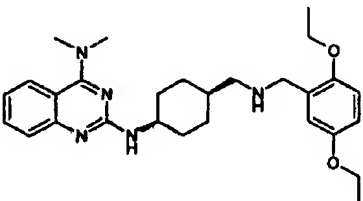
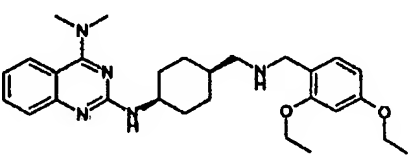
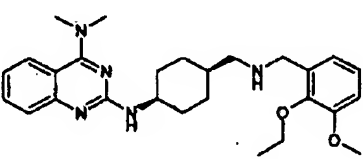
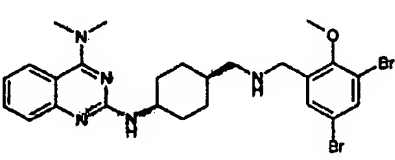
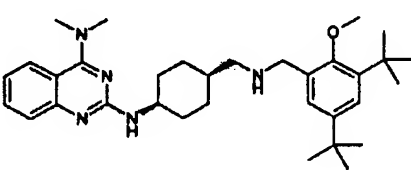
【表323】

(表のつづき)

2054		542 (M + H)
2055		490 (M + H)
2056		470 (M + H)
2057		512 (M + H)
2058		464 (M + H)
2059		465 (M + H)

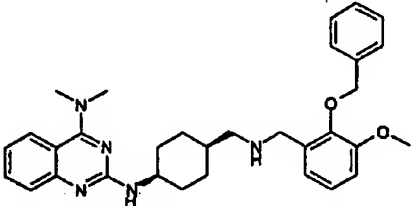
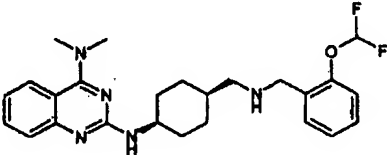
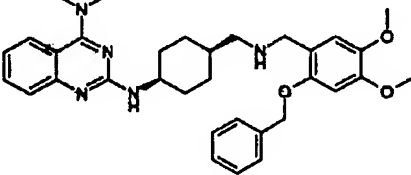
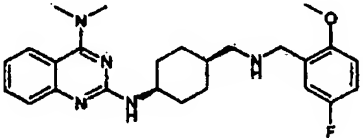
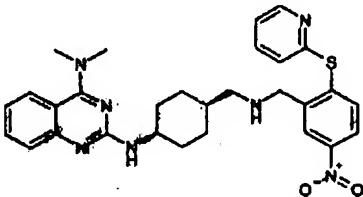
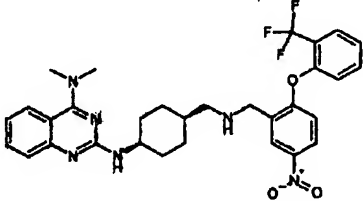
【表324】

(表のつづき)

2060		474 (M + H)
2061		478 (M + H)
2062		478 (M + H)
2063		464 (M + H)
2064		576 (M + H)
2065		532 (M + H)

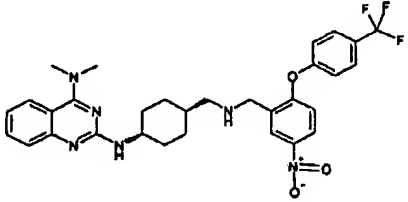
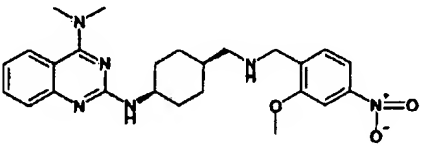
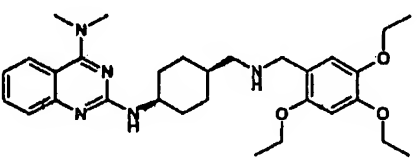
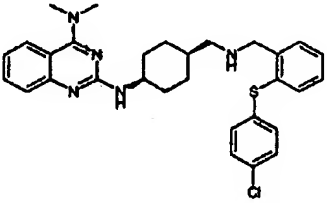
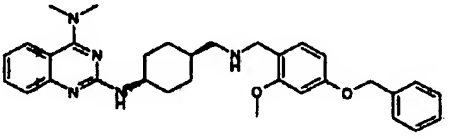
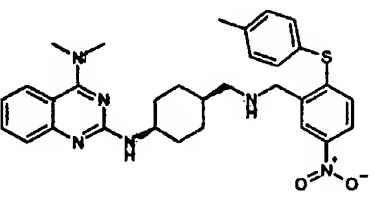
【表325】

(表のつづき)

2066		526 (M + H)
2067		456 (M + H)
2068		556 (M + H)
2069		438 (M + H)
2070		544 (M + H)
2071		595 (M + H)

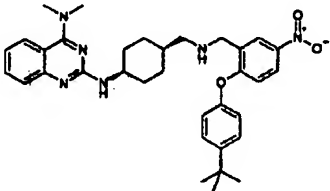
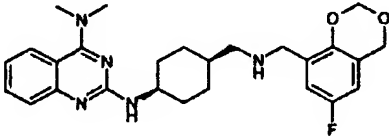
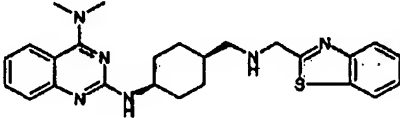
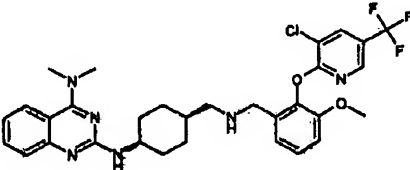
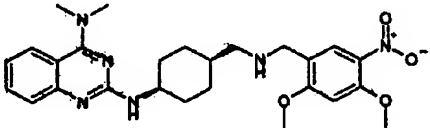
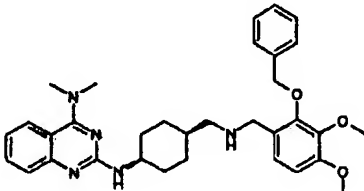
【表326】

(表のつづき)

2072		595 (M + H)
2073		465 (M + H)
2074		522 (M + H)
2075		532 (M + H)
2076		526 (M + H)
2077		557 (M + H)

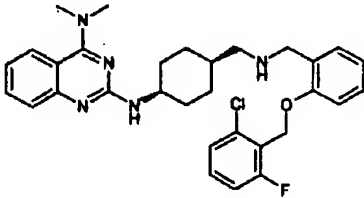
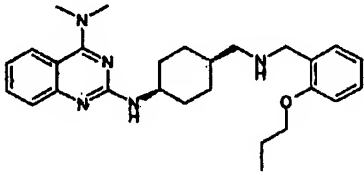
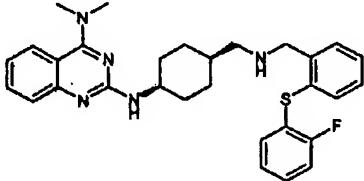
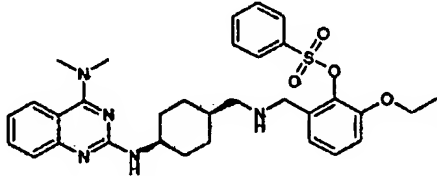
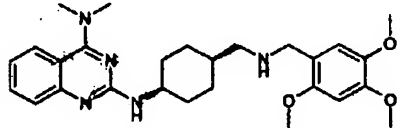
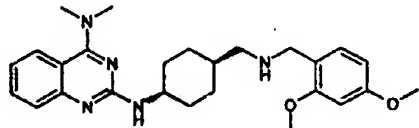
【表327】

(表のつづき)

2078		583 (M + H)
2079		466 (M + H)
2080		447 (M + H)
2081		615 (M + H)
2082		495 (M + H)
2083		556 (M + H)

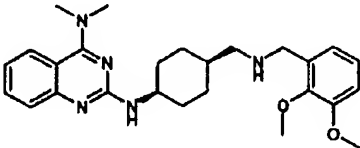
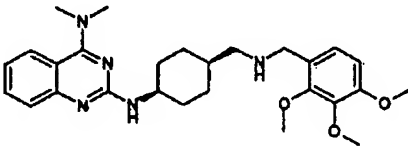
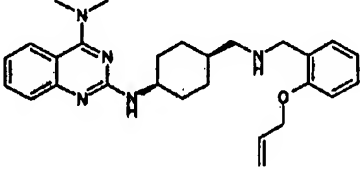
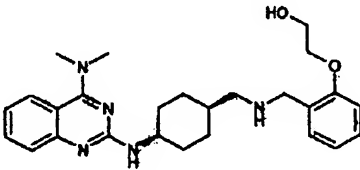
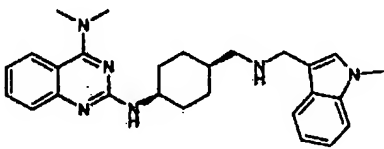
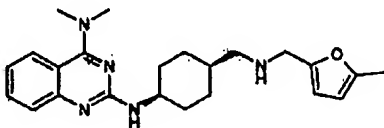
【表328】

(表のつづき)

2084		548 (M + H)
2085		448 (M + H)
2086		516 (M + H)
2087		590 (M + H)
2088		480 (M + H)
2089		450 (M + H)

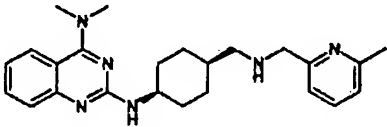
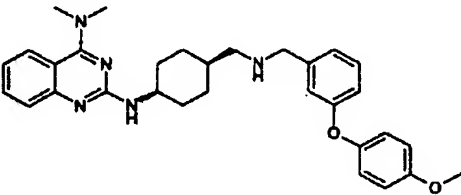
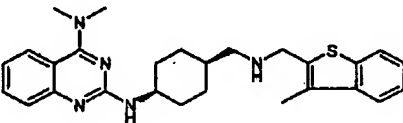
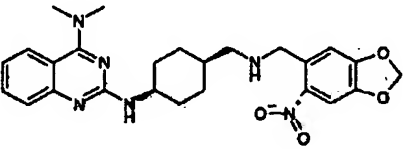
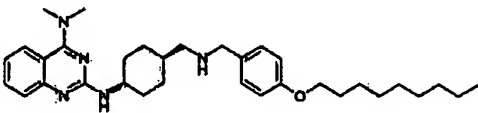
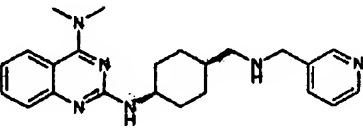
【表329】

(表のつづき)

2090		450 (M + H)
2091		480 (M + H)
2092		446 (M + H)
2093		450 (M + H)
2094		443 (M + H)
2095		394 (M + H)

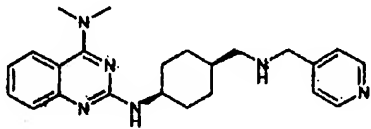
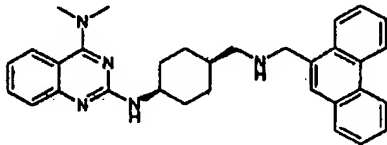
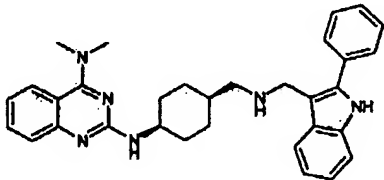
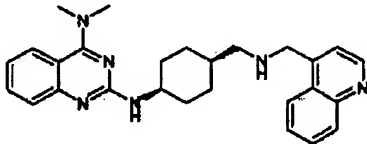
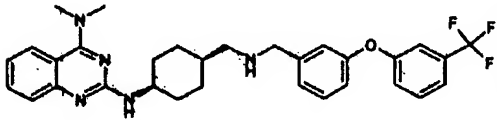
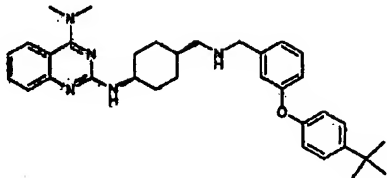
【表330】

(表のつづき)

2096		405 (M + H)
2097		512 (M + H)
2098		460 (M + H)
2099		479 (M + H)
2100		532 (M + H)
2101		391 (M + H)

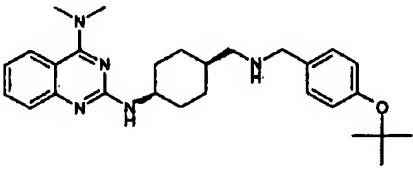
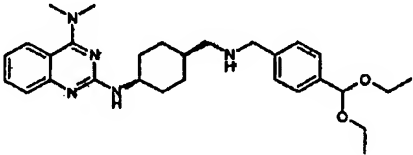
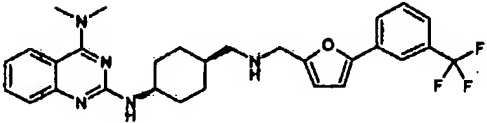
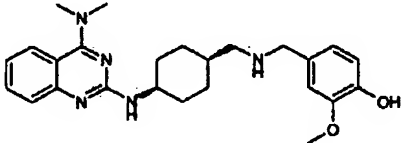
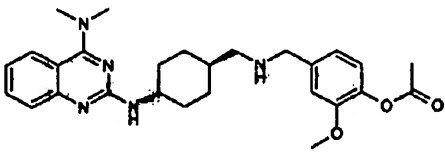
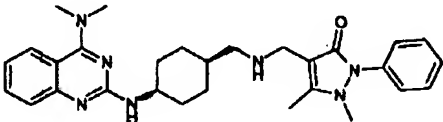
【表331】

(表のつづき)

2102		391 (M + H)
2103		490 (M + H)
2104		505 (M + H)
2105		441 (M + H)
2106		550 (M + H)
2107		538 (M + H)

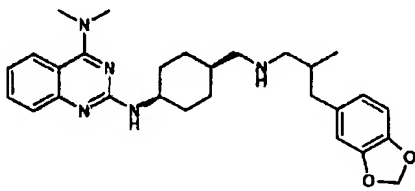
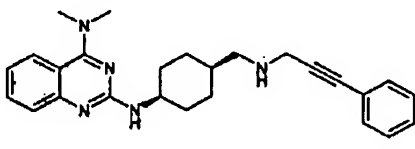
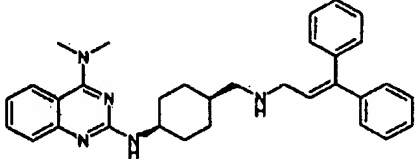
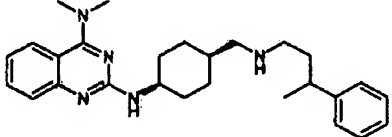
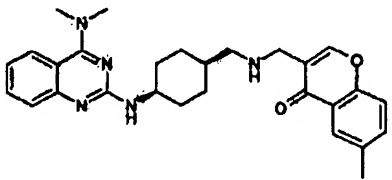
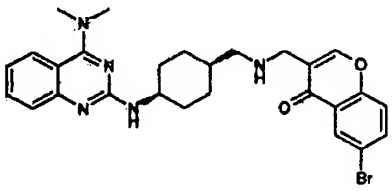
【表332】

(表のつづき)

2108		462 (M + H)
2109		492 (M + H)
2110		524 (M + H)
2111		436 (M + H)
2112		478 (M + H)
2113		500 (M + H)

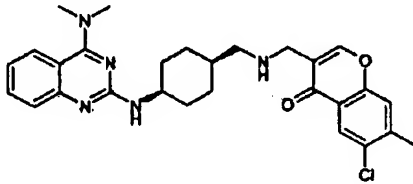
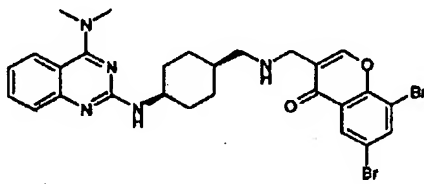
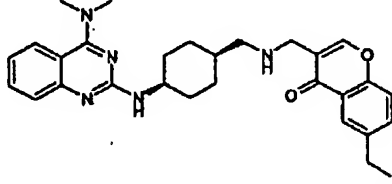
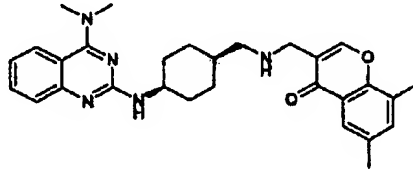
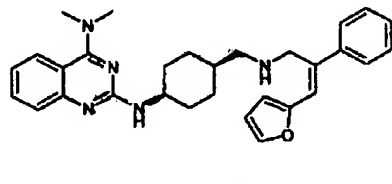
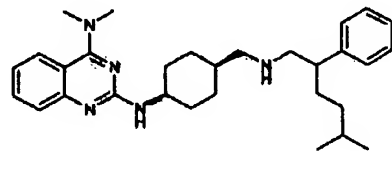
【表333】

(表のつづき)

2114		476 (M + H)
2115		414 (M + H)
2116		492 (M + H)
2117		432 (M + H)
2118		472 (M + H)
2119		536 (M + H)

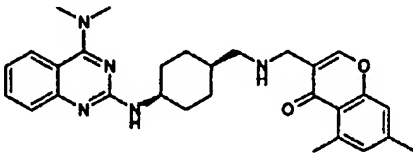
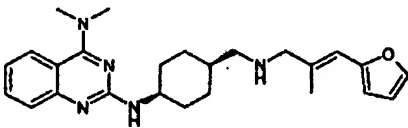
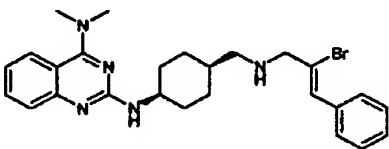
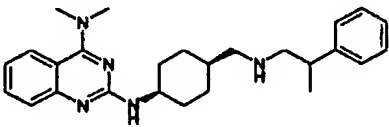
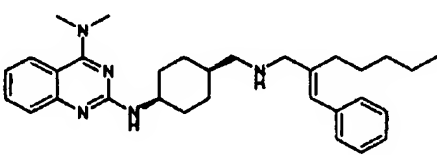
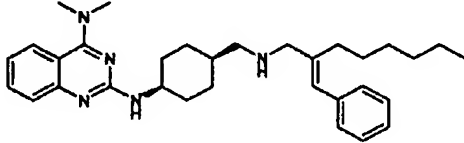
【表334】

(表のつづき)

2120		506 (M + H)
2121		614 (M + H)
2122		486 (M + H)
2123		486 (M + H)
2124		482 (M + H)
2125		474 (M + H)

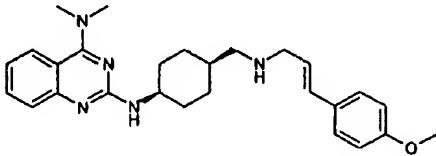
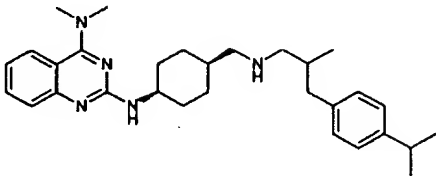
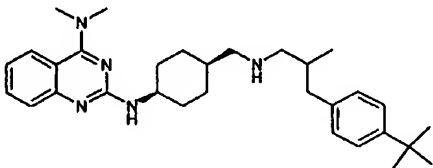
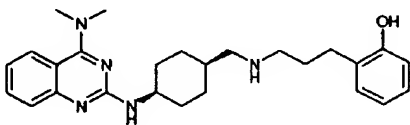
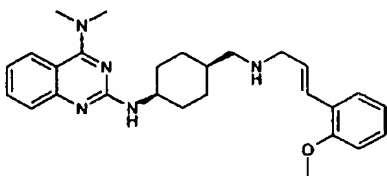
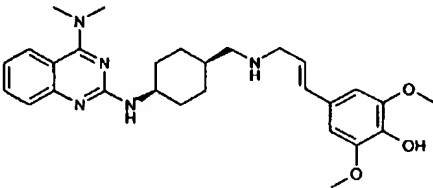
【表335】

(表のつづき)

2126		486 (M + H)
2127		420 (M + H)
2128		494 (M + H)
2129		418 (M + H)
2130		486 (M + H)
2131		500 (M + H)

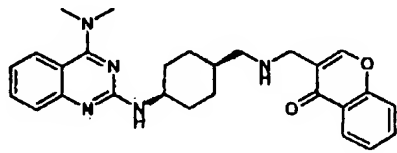
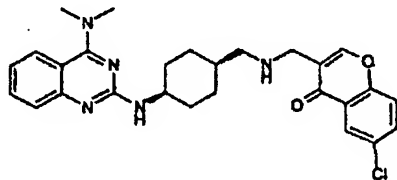
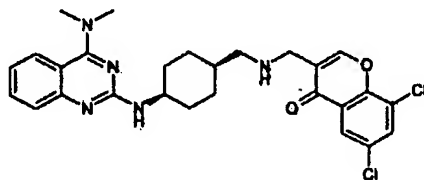
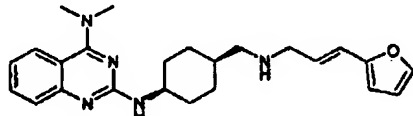
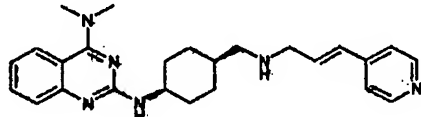
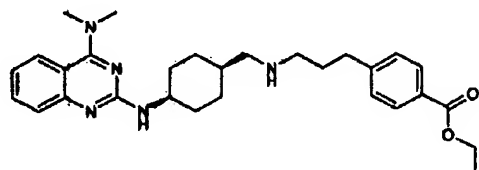
【表336】

(表のつづき)

2132		446 (M + H)
2133		474 (M + H)
2134		488 (M + H)
2135		434 (M + H)
2136		446 (M + H)
2137		492 (M + H)

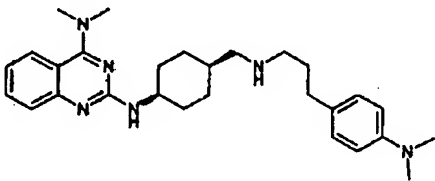
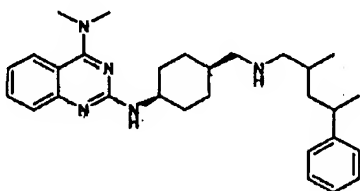
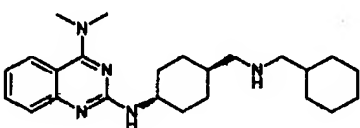
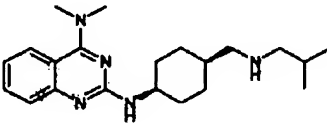
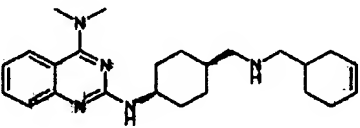
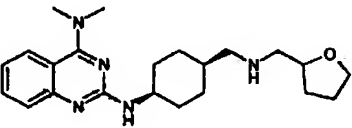
【表337】

(表のつづき)

2138		458 (M + H)
2139		492 (M + H)
2140		526 (M + H)
2141		406 (M + H)
2142		417 (M + H)
2143		490 (M + H)

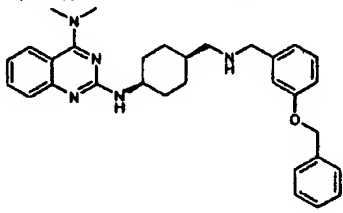
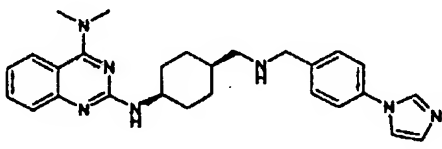
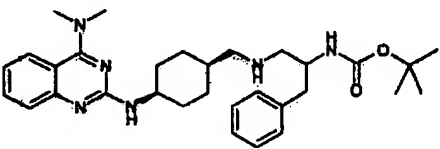
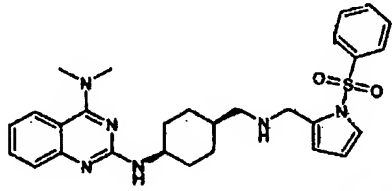
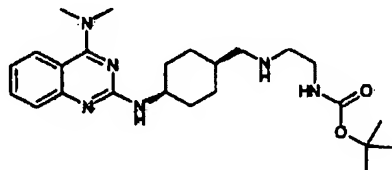
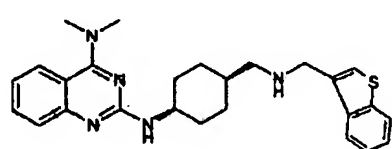
【表338】

(表のつづき)

2144		461 (M + H)
2145		460 (M + H)
2146		396 (M + H)
2147		356 (M + H)
2148		394 (M + H)
2149		384 (M + H)

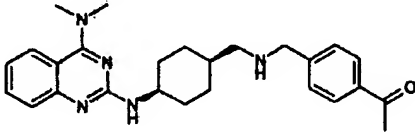
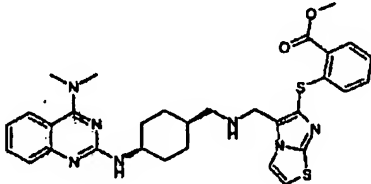
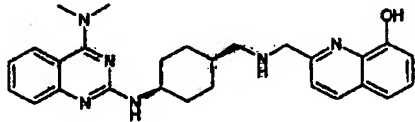
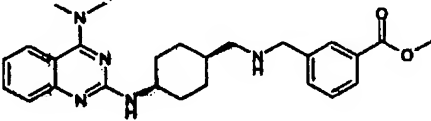
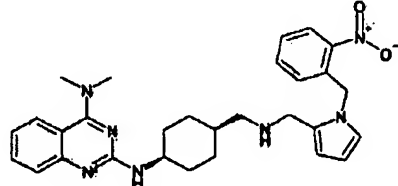
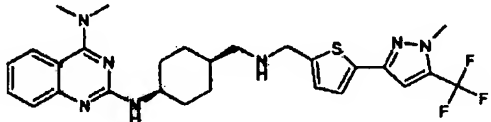
【表339】

(表のつづき)

2150		496 (M + H)
2151		456 (M + H)
2152		533 (M + H)
2153		519 (M + H)
2154		443 (M + H)
2155		446 (M + H)

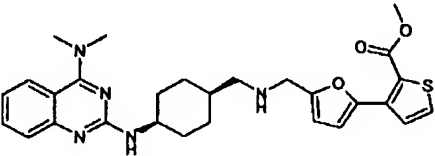
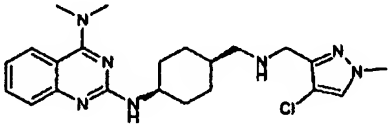
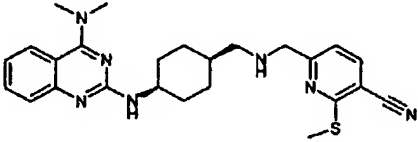
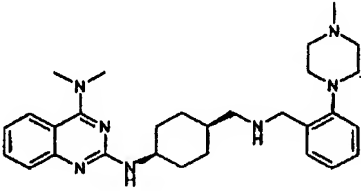
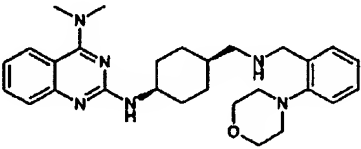
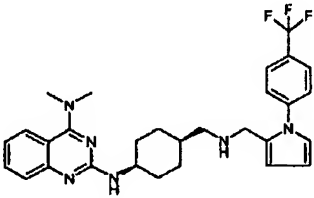
【表340】

(表のつづき)

2156		432 (M + H)
2157		602 (M + H)
2158		457 (M + H)
2159		448 (M + H)
2160		514 (M + H)
2161		544 (M + H)

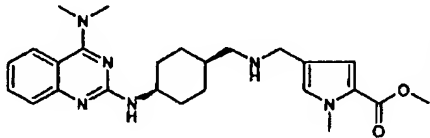
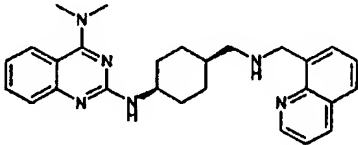
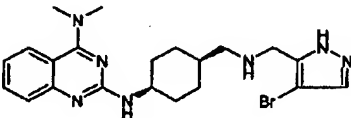
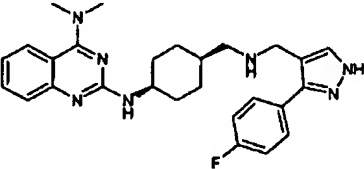
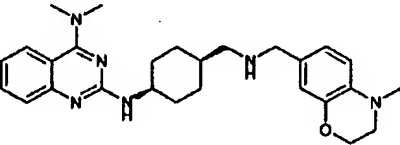
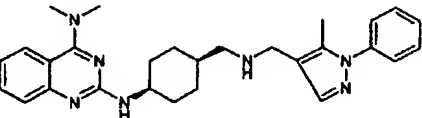
【表341】

(表のつづき)

2162		520 (M + H)
2163		428 (M + H)
2164		462 (M + H)
2165		488 (M + H)
2166		475 (M + H)
2167		523 (M + H)

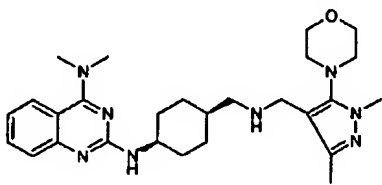
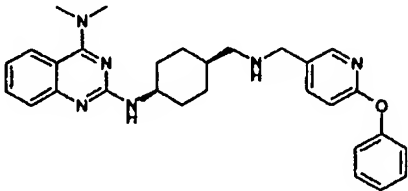
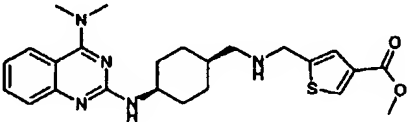
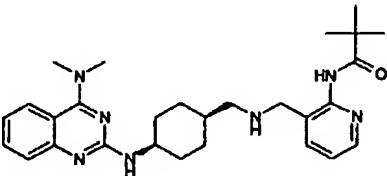
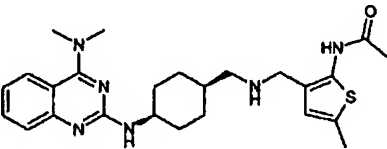
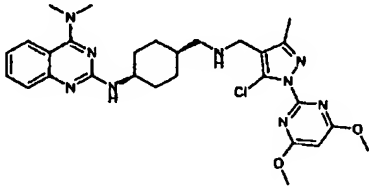
【表342】

(表のつづき)

2168		451 (M + H)
2169		441 (M + H)
2170		458 (M + H)
2171		474 (M + H)
2172		461 (M + H)
2173		470 (M + H)

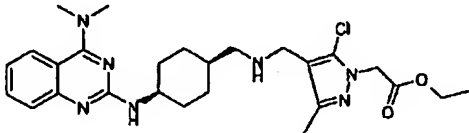
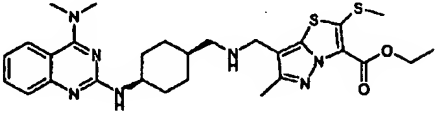
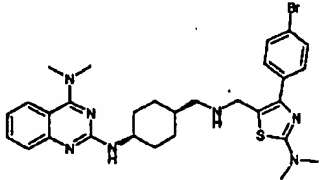
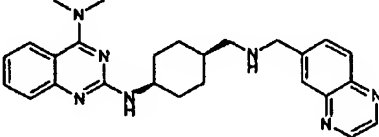
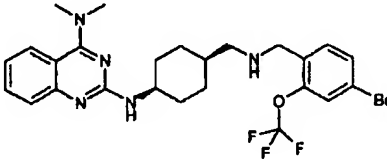
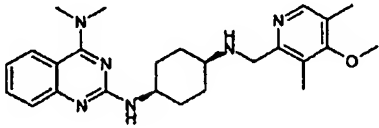
【表343】

(表のつづき)

2174		493 (M + H)
2175		483 (M + H)
2176		454 (M + H)
2177		490 (M + H)
2178		467 (M + H)
2179		566 (M + H)

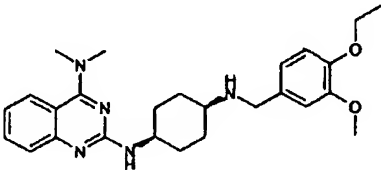
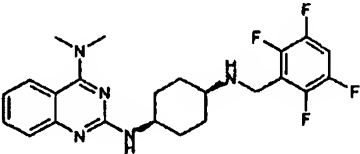
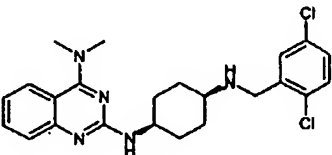
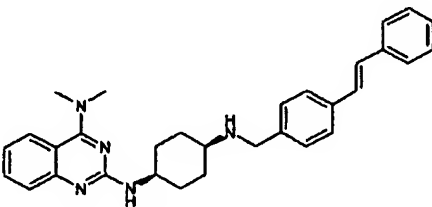
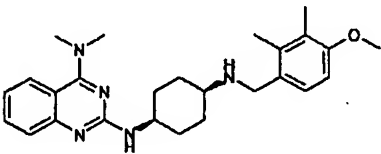
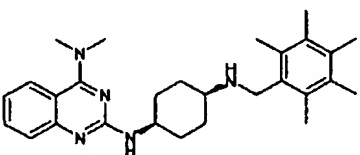
【表344】

(表のつづき)

2180		514 (M + H)
2181		568 (M + H)
2182		594 (M + H)
2183		442 (M + H)
2184		552 (M + H)
2185		435 (M + H)

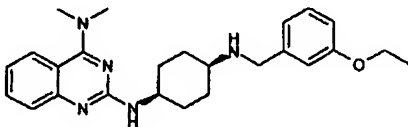
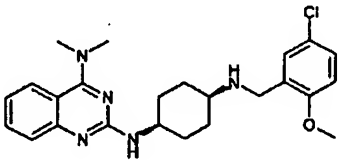
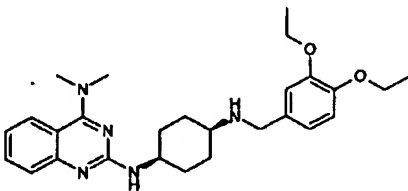
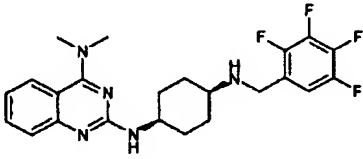
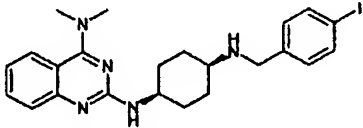
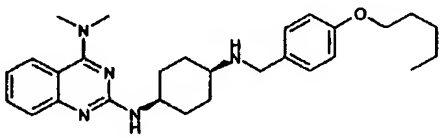
【表345】

(表のつづき)

2186		450 (M + H)
2187		448 (M + H)
2188		444 (M + H)
2189		478 (M + H)
2190		434 (M + H)
2191		446 (M + H)

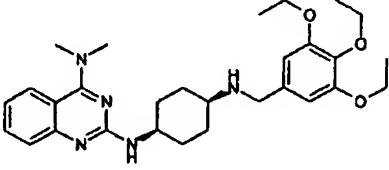
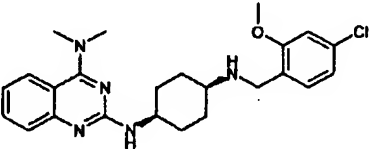
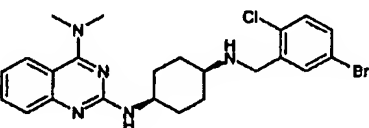
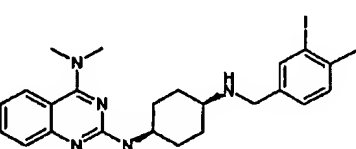
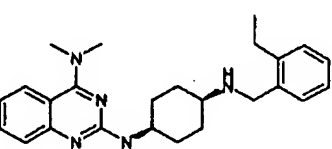
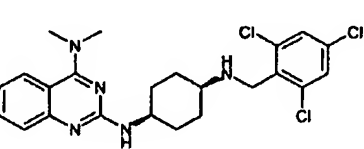
【表346】

(表のつづき)

2192		420 (M + H)
2193		440 (M + H)
2194		464 (M + H)
2195		448 (M + H)
2196		502 (M + H)
2197		462 (M + H)

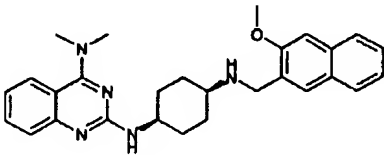
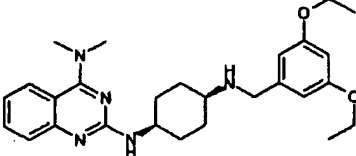
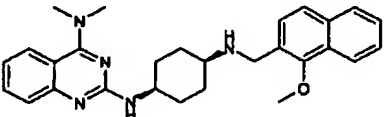
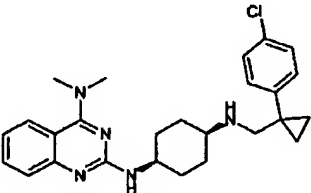
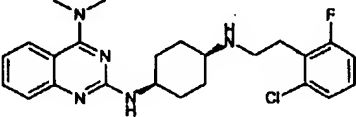
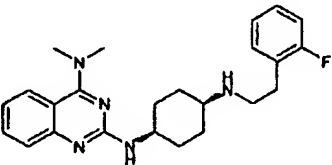
【表347】

(表のつづき)

2198		508 (M + H)
2199		440 (M + H)
2200		488 (M + H)
2201		516 (M + H)
2202		404 (M + H)
2203		478 (M + H)

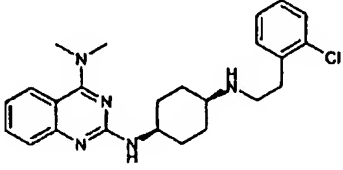
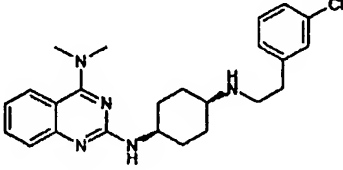
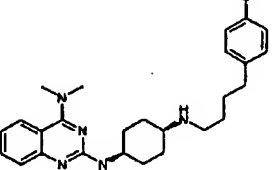
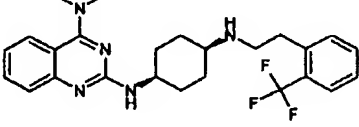
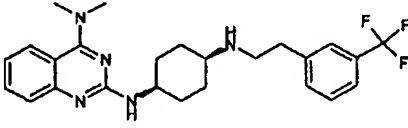
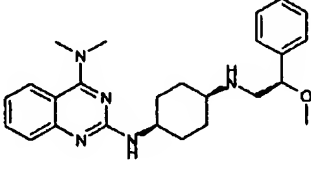
【表348】

(表のつづき)

2204		456 (M + H)
2205		464 (M + H)
2206		456 (M + H)
2207		450 (M + H)
2208		442 (M + H)
2209		408 (M + H)

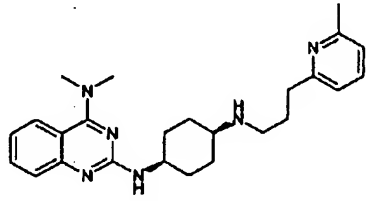
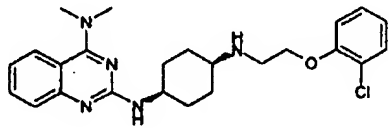
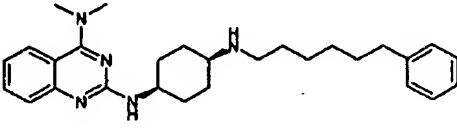
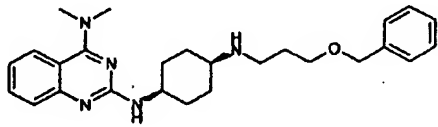
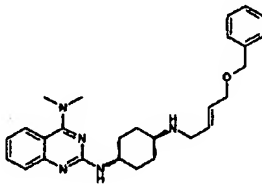
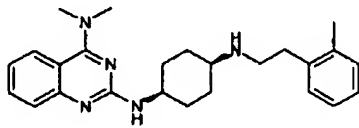
【表349】

(表のつづき)

2210		424 (M + H)
2211		424 (M + H)
2212		448 (M + H)
2213		458 (M + H)
2214		458 (M + H)
2215		420 (M + H)

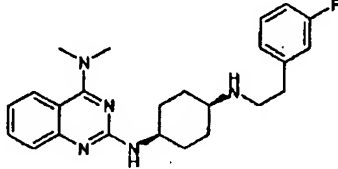
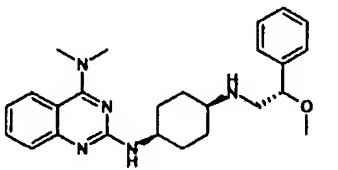
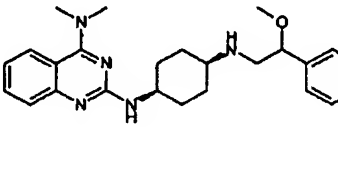
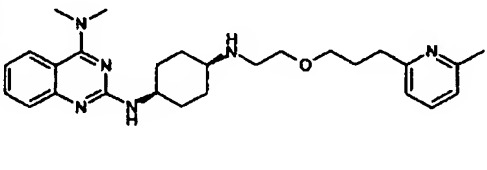
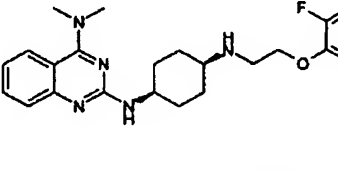
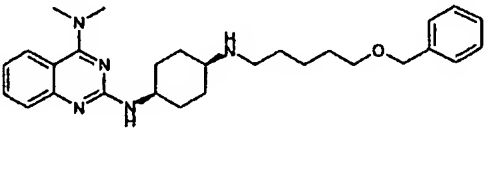
【表350】

(表のつづき)

2216		419 (M + H)
2217		440 (M + H)
2218		446 (M + H)
2219		434 (M + H)
2220		446 (M + H)
2221		404 (M + H)

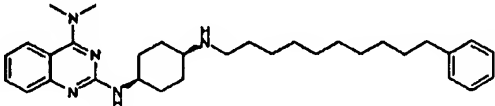
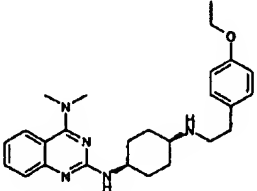
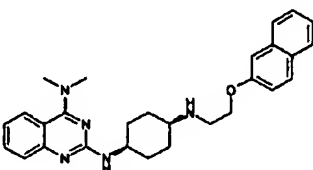
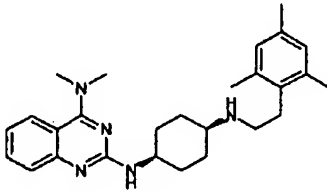
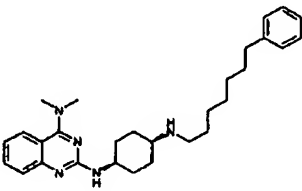
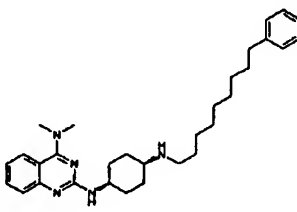
【表351】

(表のつづき)

2222		408 (M + H)
2223		420 (M + H)
2224		420 (M + H)
2225		463 (M + H)
2226		460 (M + H)
2227		462 (M + H)

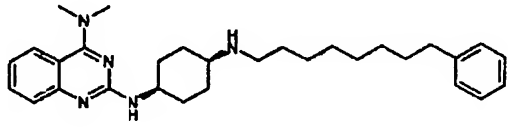
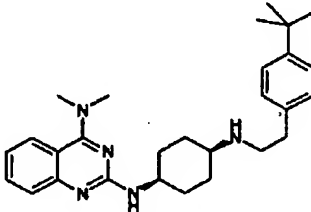
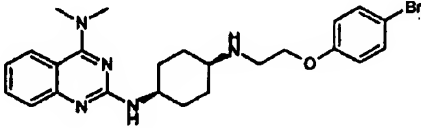
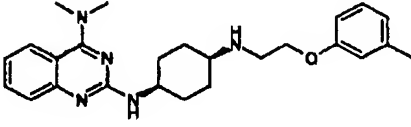
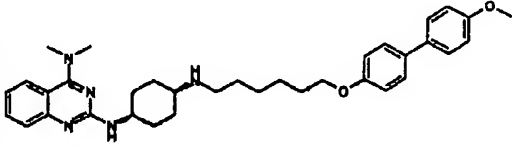
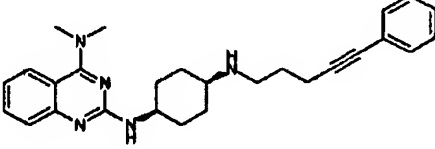
【表352】

(表のつづき)

2228		502 (M + H)
2229		434 (M + H)
2230		456 (M + H)
2231		432 (M + H)
2232		460 (M + H)
2233		488 (M + H)

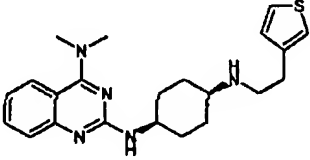
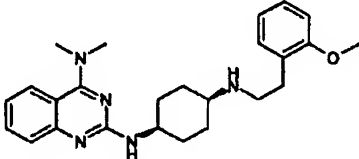
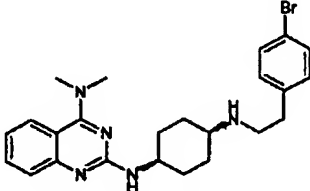
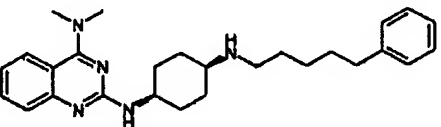
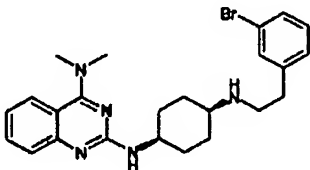
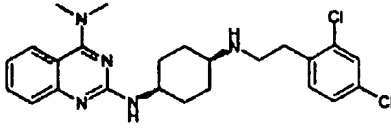
【表353】

(表のつづき)

2234		474 (M + H)
2235		446 (M + H)
2236		484 (M + H)
2237		420 (M + H)
2238		568 (M + H)
2239		428 (M + H)

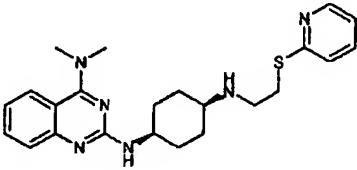
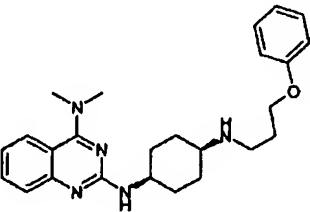
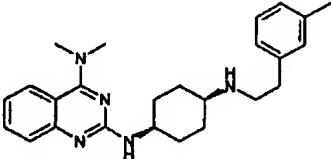
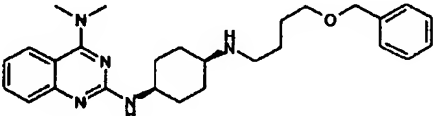
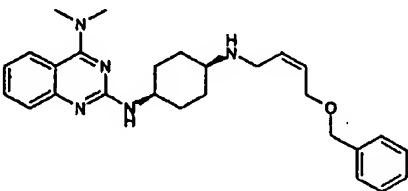
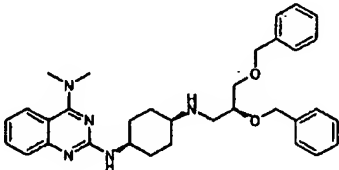
【表354】

(表のつづき)

2240		396 (M + H)
2241		420 (M + H)
2242		468 (M + H)
2243		432 (M + H)
2244		468 (M + H)
2245		458 (M + H)

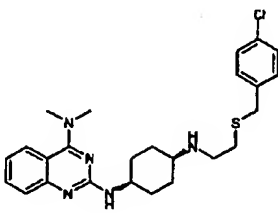
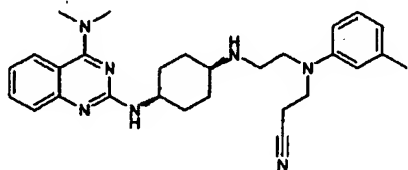
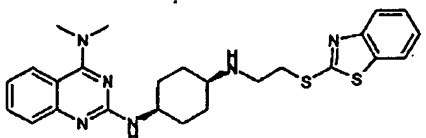
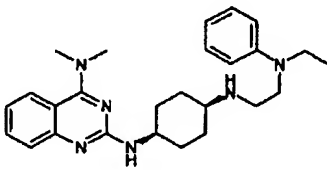
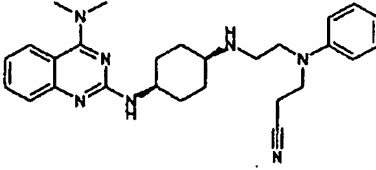
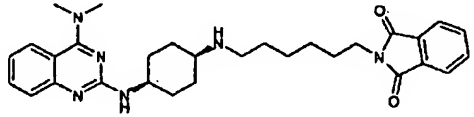
【表355】

(表のつづき)

2246		423 (M + H)
2247		420 (M + H)
2248		404 (M + H)
2249		448 (M + H)
2250		446 (M + H)
2251		540 (M + H)

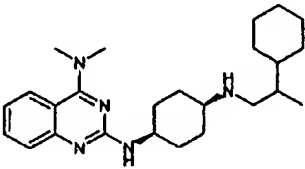
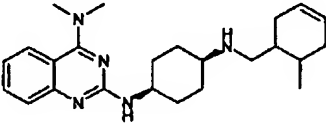
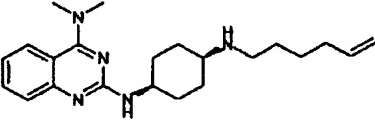
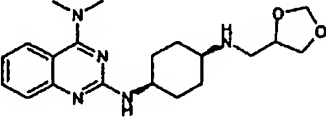
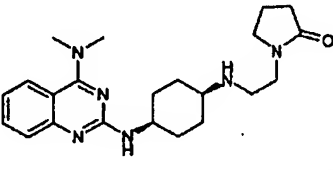
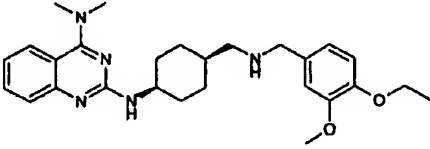
【表356】

(表のつづき)

2252		470 (M + H)
2253		472 (M + H)
2254		479 (M + H)
2255		433 (M + H)
2256		458 (M + H)
2257		515 (M + H)

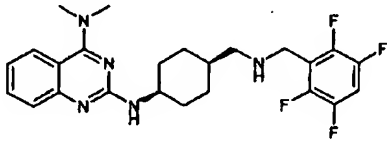
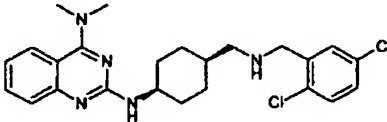
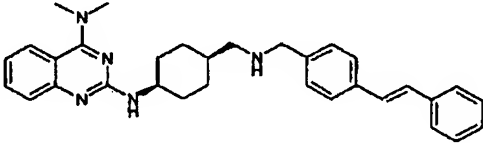
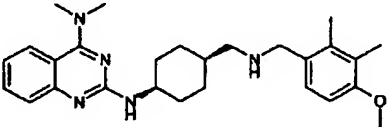
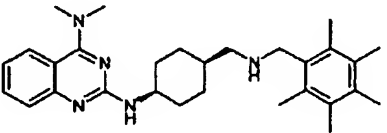
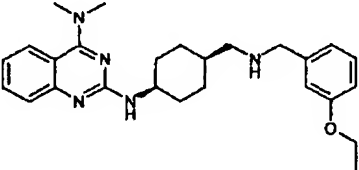
【表357】

(表のつづき)

2258		410 (M + H)
2259		394 (M + H)
2260		368 (M + H)
2261		372 (M + H)
2262		397 (M + H)
2263		464 (M + H)

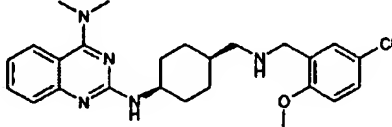
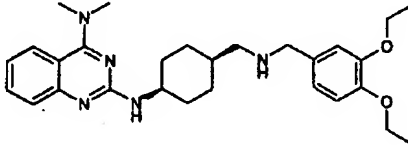
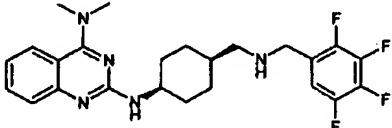
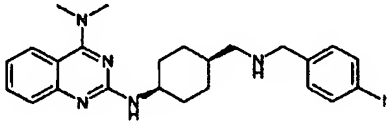
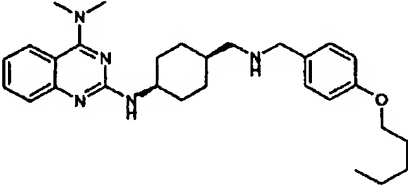
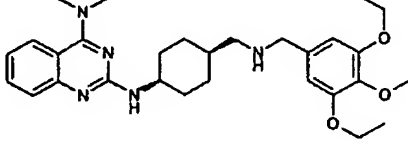
【表358】

(表のつづき)

2264		462 (M + H)
2265		458 (M + H)
2266		492 (M + H)
2267		448 (M + H)
2268		460 (M + H)
2269		434 (M + H)

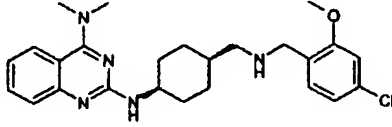
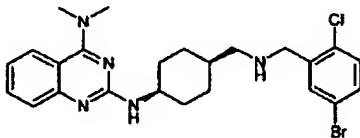
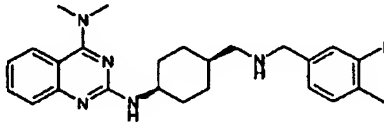
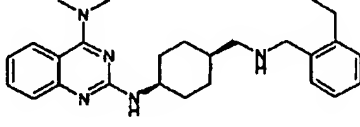
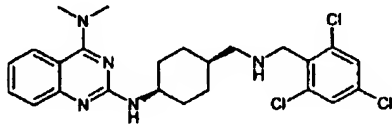
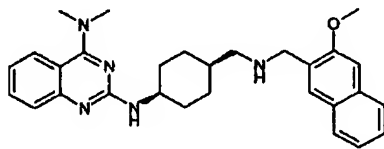
【表359】

(表のつづき)

2270		454 (M + H)
2271		478 (M + H)
2272		462 (M + H)
2273		516 (M + H)
2274		476 (M + H)
2275		522 (M + H)

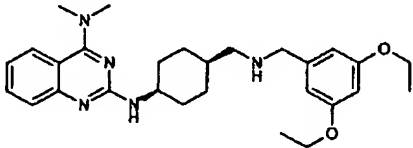
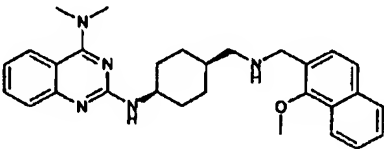
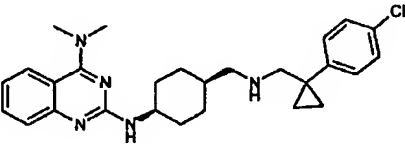
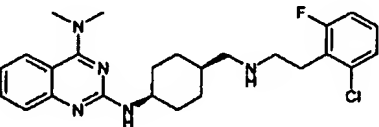
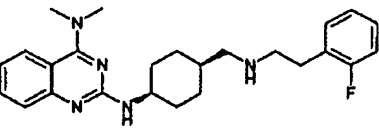
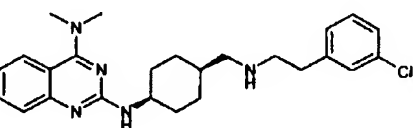
【表360】

(表のつづき)

2276		454 (M + H)
2277		502 (M + H)
2278		530 (M + H)
2279		418 (M + H)
2280		492 (M + H)
2281		470 (M + H)

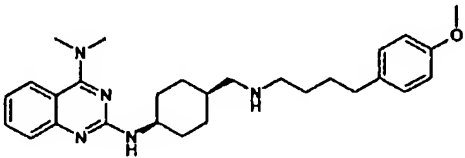
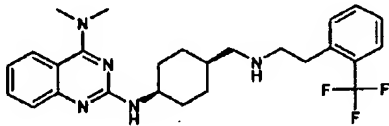
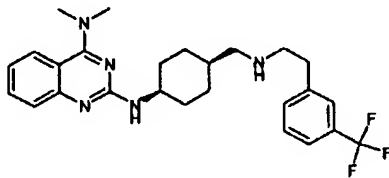
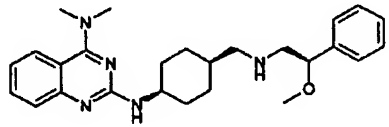
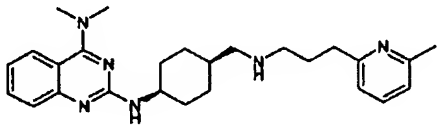
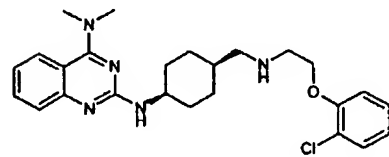
【表361】

(表のつづき)

2282		478 (M + H)
2283		470 (M + H)
2284		464 (M + H)
2285		456 (M + H)
2286		422 (M + H)
2287		438 (M + H)

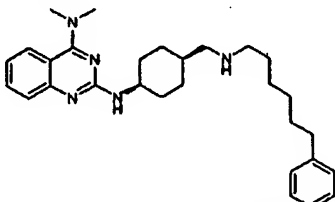
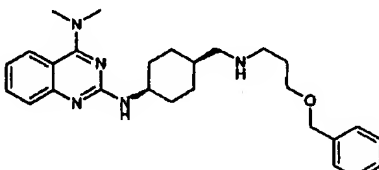
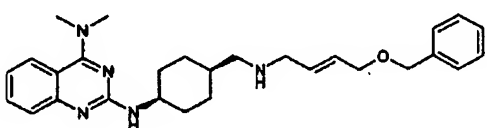
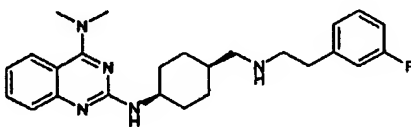
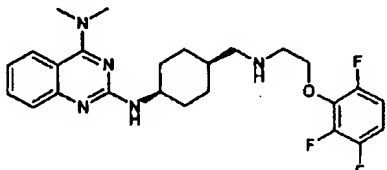
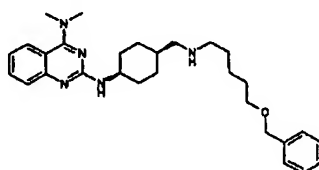
【表362】

(表のつづき)

2288		462 (M + H)
2289		472 (M + H)
2290		472 (M + H)
2291		434 (M + H)
2292		433 (M + H)
2293		454 (M + H)

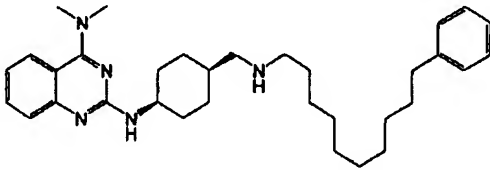
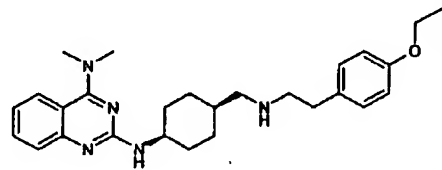
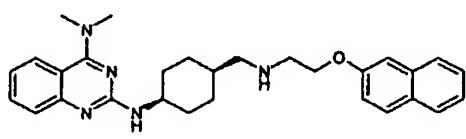
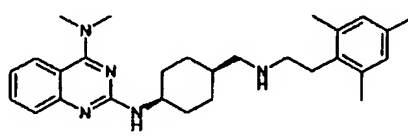
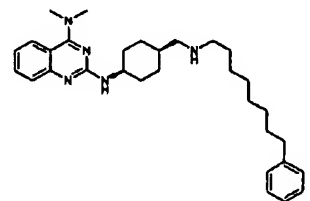
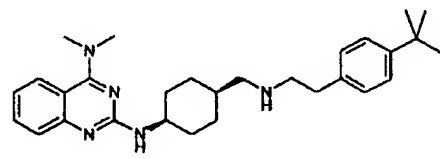
【表363】

(表のつづき)

2294		460 (M + H)
2295		448 (M + H)
2296		460 (M + H)
2297		422 (M + H)
2298		474 (M + H)
2299		476 (M + H)

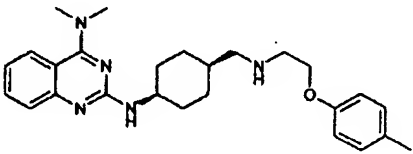
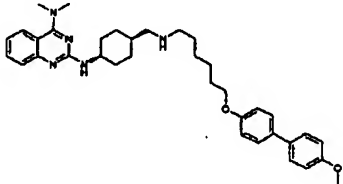
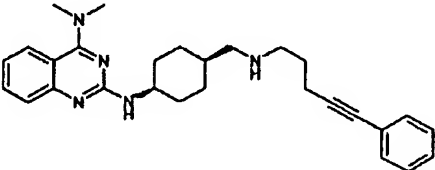
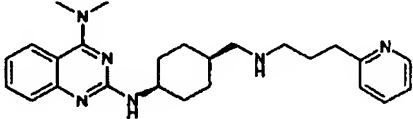
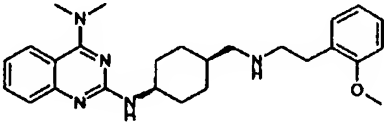
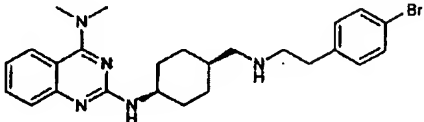
【表364】

(表のつづき)

2300		516 (M + H)
2301		448 (M + H)
2302		470 (M + H)
2303		446 (M + H)
2304		488 (M + H)
2305		460 (M + H)

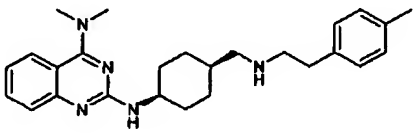
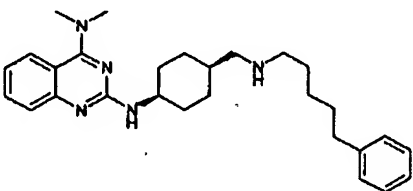
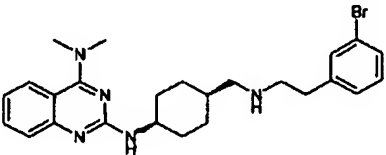
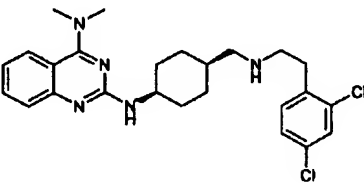
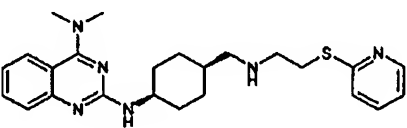
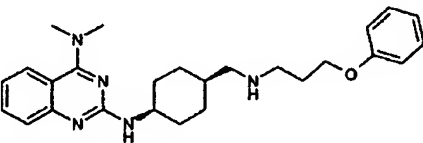
【表365】

(表のつづき)

2306		434 (M + H)
2307		582 (M + H)
2308		442 (M + H)
2309		419 (M + H)
2310		434 (M + H)
2311		482 (M + H)

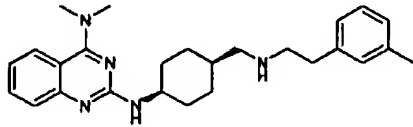
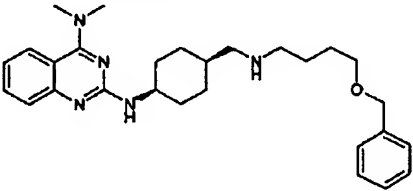
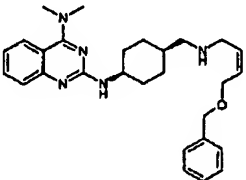
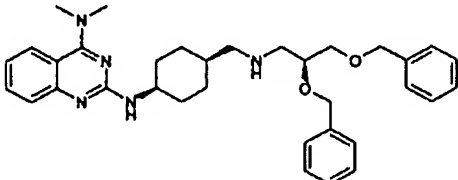
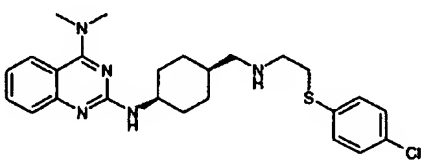
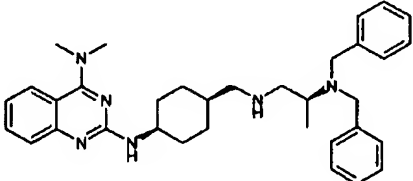
【表366】

(表のつづき)

2312		418 (M + H)
2313		446 (M + H)
2314		482 (M + H)
2315		472 (M + H)
2316		437 (M + H)
2317		434 (M + H)

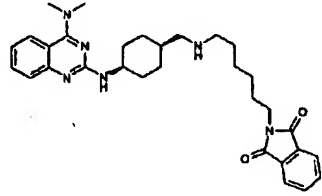
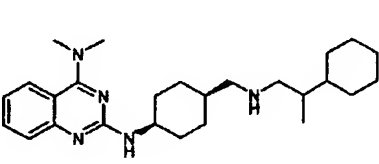
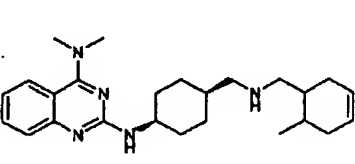
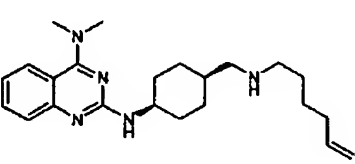
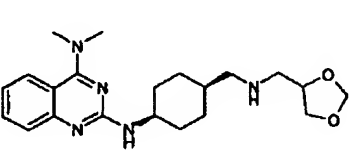
【表367】

(表のつづき)

2318		418 (M + H)
2319		462 (M + H)
2320		460 (M + H)
2321		554 (M + H)
2322		470 (M + H)
2323		537 (M + H)

【表368】

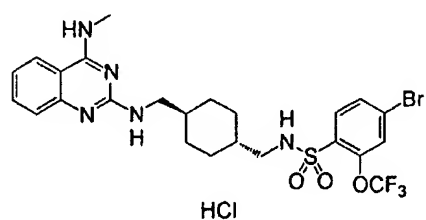
(表のつづき)

2324		529 (M + H)
2325		424 (M + H)
2326		408 (M + H)
2327		382 (M + H)
2328		386 (M + H)

【0565】

実施例2329

【化269】



トランス-4-ブromo-N- { 4 - [(4 - メチルアミノ - キナゾリン - 2 - イルアミノ) - メチル] - シクロヘキシルメチル } - 2 - トリフルオロメトキシ - ベンゼンスルホンアミド塩酸塩

【0566】

ステップA: トランス-4-[(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシベンゼン
スルホニルアミノ)-メチル]-シクロヘキサンカルボン酸の合成

トランス-4-アミノメチル-シクロヘキサンカルボン酸(3.14g、20mmol)の、THF(20mL)および1Mの水酸化ナトリウム水溶液(42mL)中の溶液に、塩化4-ブromo-2-トリフルオロメトキシベンゼンスルホニル(6.9g、20.4mmol)のTHF(20mL)溶液を加え、この混合物を室温で2時間攪拌した。生じた混合物を濃縮し、1MのHCl水溶液(45mL)を加えた。生じた沈殿物を濾過し、水およびヘキサンで洗浄すると、トランス-4-[(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシベンゼンスルホニルアミノ)-メチル]-シクロヘキサンカルボン酸(7.18g、78%)が白色の粉末として得られた。

ESI MS m/e 460/462 $M + H^+$; 1H NMR (500 MHz, DMSO- d_6) δ 12.00 (brs, 1H), 7.99 (brs, 1H), 7.84-7.80 (m, 3H), 2.72 (d, $J = 6.3$ Hz, 2H), 2.10 (m, 1H), 1.86 (m, 2H), 1.71 (m, 2H), 1.31 (m, 1H), 1.23 (m, 2H), 0.87 (m, 2H).

【0567】

ステップB: トランス-4-[(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシベンゼン
スルホニルアミノ)-メチル]-シクロヘキサンカルボン酸アミドの合成

トランス-4-[(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシベンゼンスルホニルアミノ)-メチル]-シクロヘキサンカルボン酸(7.14g、15.5mmol)およびトリエチルアミン(2.35mL、16.9mmol)のTHF(25mL)溶液を、0℃に冷却した。この混合物に、THF(5mL)中のクロロギ酸エチル(1.62mL、17mmol)を10分間かけて加えた。0℃で15分間攪拌した後に、アンモニア水溶液(27mL)を滴加し、この混合物を室温で2時間攪拌した。この混合物を減圧下に濃縮し、濃縮物を水で処理すると、固体が得られた。この固体を濾過し、水およびヘキサンで洗浄すると、トランス-4-[(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシベンゼンスルホニルアミノ)-メチル]-シクロヘキサンカルボン酸アミドが白色の固体(4.2g、59%)として得られた。

ESI MS m/e 459/461 $M + H^+$; 1H NMR (500 MHz, DMSO- d_6) δ 7.98 (brs, 1H), 7.84-7.80 (m, 3H), 7.13 (s, 1H), 6.62 (s, 1H), 2.72 (d, $J = 6.5$ Hz, 2H), 1.98 (m, 1H), 1.70 (m, 4H), 1.29 (m, 1H), 1.23 (m, 2H), 0.83 (m, 2H).

【0568】

ステップC: トランス-N-(4-アミノメチル-シクロヘキシルメチル)-4-ブromo-2-トリフルオロメトキシベンゼンスルホンアミドの合成

トランス-4-[(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシベンゼンスルホニルアミノ)-メチル]-シクロヘキサンカルボン酸アミド(4.2g、9.2mmol)のTHF(40mL)溶液に、1Mの BH_3 のTHF溶液(32mL、32mmol)を40分かけて加えた。この混合物を2時間還流させた。0℃に冷却した後に、この混合物を水(7mL)で停止させた。生じた混合物に、EtOAc(28mL)およびMeOH(28mL)中の4MのHClを加え、この混合物を濃縮した。残留物に、MeOH(28mL)を加え、この混合物を再び濃縮した。生じたHCl塩を Et_2O から再結晶させ、次いで、1Mの水酸化ナトリウム水溶液で中和した。水層を、 CH_2Cl_2 で抽出し(2回)、有機層を合わせ、硫酸ナトリウム上で乾燥させ、減圧下に濃縮すると、トランス-N-(4-アミノメチル-シクロヘキシルメチル)-4-ブromo-2-トリフルオロメトキシベンゼンスルホンアミドが白色の固体(3.0g、74%)として得られた。

ESI MS m/e 445/447 $M + H^+$; 1H NMR (500 MHz, DMSO- d_6) δ 7.84-7.79 (m, 3H), 3.42 (brs, 2H), 2.72 (d, $J = 6.8$ Hz, 2H), 2.33 (d, $J = 6.5$ Hz, 2H), 1.73 (m, 4H), 1.27 (m, 1H), 1.09 (m, 1H), 0.80 (m, 4H).

【0569】

ステップD: トランス-4-ブromo-N-{4-[(4-メチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル}-2-トリフルオロメトキシ-

ベンゼンスルホンアミド塩酸塩の合成

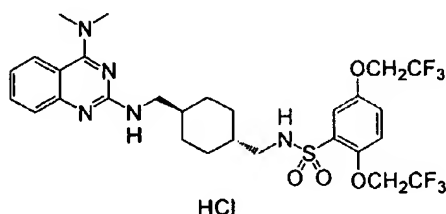
実施例50のステップAで得られた(2-クロロ-キナゾリン-4-イル)-メチルアミン(58mg, 0.3mmol)およびトランス-N-(4-アミノメチル-シクロヘキシルメチル)-4-ブromo-2-トリフルオロメトキシベンゼンスルホンアミド(133mg, 0.3mmol)からなる2-プロパノール(0.5mL)中の混合物を還流下に24時間攪拌した。この混合物を冷却し、生じた白色の固体を濾過により集め、2-プロパノールで洗浄すると、トランス-4-ブromo-N-{4-[(4-メチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル}-2-トリフルオロメトキシベンゼンスルホンアミド塩酸塩が白色の固体(121mg, 67%)として得られた。

ESI MS m/e 602/604 M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (500 MHz, DMSO-d₆) δ 12.61 (brs, 1 H), 9.70 (brs, 1 H), 8.26 (d, J = 8.1 Hz, 1 H), 8.15 (brs, 1 H), 8.02 (t, J = 5.7 Hz, 1 H), 7.84-7.74 (m, 4 H), 7.41 (m, 1 H), 3.32 (m, 2 H), 3.07 (d, J = 3.5 Hz, 3 H), 2.73 (t, J = 6.2 Hz, 2 H), 1.77 (m, 4 H), 1.53 (m, 1 H), 1.32 (m, 1 H), 0.96 (m, 2 H), 0.82 (m, 2 H).

【0570】

実施例2330

【化270】



トランス-N-{4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル}-2,5-ビス-(2,2,2-トリフルオロ-エトキシ)-ベンゼンスルホンアミド塩酸塩

【0571】

ステップA: トランス-4-{[2,5-ビス-(2,2,2-トリフルオロ-エトキシ)-ベンゼンスルホニルアミノ]-メチル}-シクロヘキサンカルボン酸の合成

トランス-4-アミノメチル-シクロヘキサンカルボン酸(1.5g, 10mmol)の、THF(10mL)および1Mの水酸化ナトリウム水溶液(27mL)中の溶液に、塩化2,5-ビス(2,2,2-トリフルオロエトキシ)ベンゼンスルホン(3.8g, 10.25mmol)のTHF(10mL)溶液を滴加し、この混合物を室温で2時間攪拌した。生じた混合物を濃縮し、1MのHCl水溶液(22.5mL)を加えた。生じた沈殿物を濾過し、水およびヘキサンで洗浄すると、トランス-4-{[2,5-ビス-(2,2,2-トリフルオロ-エトキシ)-ベンゼンスルホニルアミノ]-メチル}-シクロヘキサンカルボン酸が白色の粉末(2.8g, 57%)として得られた。

ESI MS m/e 494 M + H⁺; ¹H NMR (500 MHz, DMSO-d₆) δ 7.36 (m, 3 H), 7.23 (brs, 1 H), 4.88 (m, 4 H), 2.73 (m, 2 H), 2.10 (m, 1 H), 1.87 (m, 2 H), 1.72 (m, 2 H), 1.30 (m, 1 H), 1.23 (m, 2 H), 0.87 (m, 2 H).

【0572】

ステップB: トランス-4-{[2,5-ビス-(2,2,2-トリフルオロ-エトキシ)-ベンゼンスルホニルアミノ]-メチル}-シクロヘキサンカルボン酸アミドの合成

トランス-4-{[2,5-ビス-(2,2,2-トリフルオロ-エトキシ)-ベンゼンスルホニルアミノ]-メチル}-シクロヘキサンカルボン酸(2.78g, 5.63m

mol) およびトリエチルアミン (1.9 mL, 13.6 mmol) の THF (25 mL) 溶液を 0℃ に冷却した。この混合物に、THF (5 mL) 中のクロロギ酸エチル (0.586 mL, 6.2 mmol) を 10 分かけて加えた。0℃ で 15 分間攪拌した後に、25% アンモニア水溶液 (10 mL) を滴加した。この混合物を室温で 2 時間攪拌した。生じた混合物を減圧下に濃縮し、濃縮物を水で希釈すると、固体が得られた。この固体をろ過し、水およびヘキサンで洗浄すると、トランス-4-([2, 5-ビス-(2, 2, 2-トリフルオロ-エトキシ)-ベンゼンスルホンアミノ]-メチル)-シクロヘキサノールカルボン酸アミドが白色の固体 (2.7 g, 98%) が得られた。

ESI MS m/e 493 $M + H^+$; 1H NMR (500 MHz, DMSO- d_6) δ 7.36 (m, 3 H), 7.23 (t, $J = 6.1$ Hz, 1 H), 7.13 (s, 1 H), 6.62 (s, 1 H), 4.88 (m, 4 H), 2.74 (t, $J = 6.4$ Hz, 2 H), 1.99 (m, 1 H), 1.75 (m, 4 H), 1.28 (m, 1 H), 1.23 (m, 2 H), 0.83 (m, 2 H).

【0573】

ステップ C: トランス-N-(4-アミノメチル-シクロヘキシルメチル)-2, 5-ビス-(2, 2, 2-トリフルオロ-エトキシ)-ベンゼンスルホンアミドの合成

トランス-4-([2, 5-ビス-(2, 2, 2-トリフルオロ-エトキシ)-ベンゼンスルホンアミノ]-メチル)-シクロヘキサノールカルボン酸アミド (2.7 g, 5.5 mmol) の THF (20 mL) 溶液に、1 M の BH_3 の THF 溶液 (20 mL, 20 mmol) を 40 分かけて加えた。この混合物を還流下に 2 時間攪拌した。0℃ に冷却した後に、この混合物を水 (7 mL) で停止させた。この混合物に、EtOAc (28 mL) および MeOH (50 mL) 中の 4 M の HCl を加え、混合物を濃縮した。残留物に、MeOH (50 mL) を加え、この混合物を再び、濃縮した。生じた HCl 塩を、Et₂O から再結晶させ、次いで、1 M の水酸化ナトリウム水溶液で中和した。水層を CH_2Cl_2 で抽出し (2 回)、合わせた有機層を硫酸ナトリウム上で乾燥させ、減圧下に濃縮すると、トランス-N-(4-アミノメチル-シクロヘキシルメチル)-2, 5-ビス-(2, 2, 2-トリフルオロ-エトキシ)-ベンゼンスルホンアミドが白色の固体 (1.5 g, 57%) として得られた。

ESI MS m/e 479 $M + H^+$; 1H NMR (500 MHz, DMSO- d_6) δ 7.36-7.32 (m, 3 H), 6.62 (br s, 1 H), 4.88-4.78 (m, 4 H), 3.42 (b, 2 H), 2.73 (d, $J = 6.6$ Hz, 2 H), 2.34 (d, $J = 6.3$ Hz, 2 H), 1.73 (m, 4 H), 1.27 (m, 1 H), 1.10 (m, 1 H), 0.77 (m, 4 H).

【0574】

ステップ D: トランス-N-{4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル}-2, 5-ビス-(2, 2, 2-トリフルオロ-エトキシ)-ベンゼンスルホンアミド塩酸塩の合成

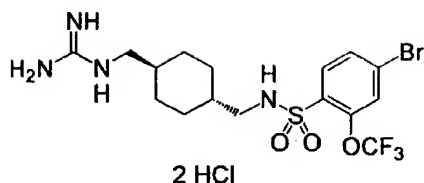
実施例 1 のステップ B で得られた (2-クロロ-キナゾリン-4-イル)-ジメチルアミン (41.4 mg, 0.2 mmol) およびトランス-N-(4-アミノメチル-シクロヘキシルメチル)-2, 5-ビス-(2, 2, 2-トリフルオロ-エトキシ)-ベンゼンスルホンアミド (95.6 mg, 0.2 mmol) からなる 2-プロパノール中の混合物を、還流下に 24 時間攪拌した。この反応混合物を濃縮し、残留物をカラムクロマトグラフィー (シリカゲル) により精製すると、生成物が白色のフォームとして得られた。この生成物を CH_2Cl_2 に溶かし、Et₂O 中の 1 M の HCl で処理した。この混合物を濃縮すると、トランス-N-{4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシルメチル}-2, 5-ビス-(2, 2, 2-トリフルオロ-エトキシ)-ベンゼンスルホンアミド塩酸塩が白色のフォーム (101 mg, 78%) として得られた。

ESI MS m/e 650 M (遊離型) + H^+ ; 1H NMR (500 MHz, DMSO- d_6) δ 8.16 (d, $J = 8.2$ Hz, 1 H), 8.00 (brs, 1 H), 7.78 (t, $J = 7.9$, 1 H), 7.44 (brs, 1 H), 7.34 (m, 4 H), 7.24 (t, $J = 5.9$ Hz, 1 H), 4.88 (m, 4 H), 3.32 (s, 6 H), 3.29 (m, 2 H), 2.75 (t, $J = 6.2$ Hz, 2 H), 1.74 (m, 4 H), 1.52 (m, 1 H), 1.32 (m, 1 H), 0.94 (m, 2 H), 0.83 (m, 2 H).

【0575】

実施例2331

【化271】



トランス-4-ブロモ-N-(4-グアニジノメチル-シクロヘキシルメチル)-2-トリフルオロオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミド二塩酸塩

【0576】

ステップA: トランス-[({ 4- [(4-ブロモ-2-トリフルオロオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミノ) -メチル] -シクロヘキシルメチル } -アミノ) - α -ブトキシカルボニルアミノ-メチル] -カルバミン酸 α -ブチルエステルの合成

実施例2329のステップCで得られたトランス-N-(4-アミノメチル-シクロヘキシルメチル)-4-ブロモ-2-トリフルオロオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミド (45 mg, 0.1 mmol) およびトリエチルアミン (14 μ L, 0.1 mmol) の CH_2Cl_2 (5 mL) 溶液に、(α -ブトキシカルボニルアミノ-トリフルオロメタンスルホンイルイミノ-メチル)-カルバミン酸 α -ブチルエステル (39.1 mg, 0.1 mmol) を加えた。この反応混合物を室温で2時間攪拌し、濃縮した。残留物をカラムクロマトグラフィー (シリカゲル、 CH_2Cl_2 から CH_2Cl_2 中の10% MeOH) により精製すると、トランス-[({ 4- [(4-ブロモ-2-トリフルオロオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミノ) -メチル] -シクロヘキシルメチル } -アミノ) - α -ブトキシカルボニルアミノ-メチル] -カルバミン酸 α -ブチルエステルが白色の固体 (63 mg, 92%) として得られた。

ESI MS m/e 687/689 $M + H^+$; $^1\text{H NMR}$ (400 MHz, DMSO-d_6) δ 11.45 (s, 1 H), 8.22 (t, $J = 5.6$ Hz, 1 H), 7.97 (t, $J = 5.6$ Hz, 1 H), 7.99-7.79 (m, 3 H), 3.13 (t, $J = 6.4$ Hz, 2 H), 2.72 (t, $J = 6$ Hz, 2 H), 1.70 (m, 4 H), 1.46 (s, 9 H), 1.38 (s, 9 H), 1.31 (m, 2 H), 0.83 (m, 4 H).

【0577】

ステップB: トランス-4-ブロモ-N-(4-グアニジノメチル-シクロヘキシルメチル)-2-トリフルオロオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミド二塩酸塩の合成

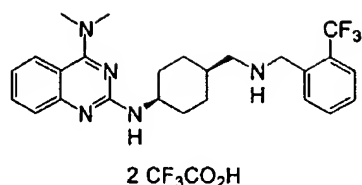
トランス-[({ 4- [(4-ブロモ-2-トリフルオロオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミノ) -メチル] -シクロヘキシルメチル } -アミノ) - α -ブトキシカルボニルアミノ-メチル] -カルバミン酸 α -ブチルエステル (53 mg, 0.077 mmol) の、 CH_2Cl_2 中の50% TFA (2 mL) 溶液を室温で3時間攪拌し、この反応混合物を濃縮した。残留物に、1 M の HCl の Et_2O (0.5 mL) 溶液を加え、この混合物を濃縮すると、トランス-4-ブロモ-N-(4-グアニジノメチル-シクロヘキシルメチル)-2-トリフルオロオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミド二塩酸塩が白色の固体 (29 mg, 68%) として得られた。

ESI MS m/e 487/489 M (遊離型) $+ H^+$; $^1\text{H NMR}$ (500 MHz, DMSO-d_6) δ 8.01 (t, $J = 5.5$ Hz, 1 H), 7.84 (m, 3 H), 7.68 (m, 1 H), 7.30 (m, 2 H), 6.85 (m, 2 H), 2.94 (t, $J = 6.1$ Hz, 2 H), 2.74 (t, $J = 6.1$ Hz, 2 H), 1.71 (m, 2 H), 1.31 (m, 4 H), 0.86 (m, 4 H).

【0578】

実施例2332

【化272】



シス-N4, N4-ジメチル-N2-{4-[(2-トリフルオロメチル-ベンジルアミノ)-メチル]-シクロヘキシル}-キナゾリン-2, 4-ジアミントリフルオロ酢酸塩

【0579】

ステップA: シス-4-tert-ブトキシカルボニルアミノ-シクロヘキサンカルボン酸の合成

シス-4-アミノ-シクロヘキサンカルボン酸(50 g、350 mmol)の、THF(200 mL)および1Mの水酸化ナトリウム水溶液(380 mL、380 mmol)中の溶液に、(Boc)₂O(83.5 g、360 mmol)を加えた。この反応混合物を室温で2時間攪拌し、濃縮した。残留物を0℃に冷却し、続いて、1MのHCl(pH=3)で酸性化した。生じた白色の固体をろ過し、水およびヘキサンで洗浄すると、シス-4-tert-ブトキシカルボニルアミノ-シクロヘキサンカルボン酸(71 g、83%)が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 244 M + H⁺; ¹H NMR (400 MHz, DMSO-d₆) δ 12.00 (brs, 1 H), 6.74 (d, J = 4.25, 1 H), 3.30 (brs, 1 H), 2.35 (m, 1 H), 1.87 (m, 2 H), 1.55-1.37 (m, 15 H).

【0580】

ステップB: シス-(4-カルバモイル-シクロヘキシル)-カルバミン酸tert-ブチルエステルの合成

シス-4-tert-ブトキシカルボニルアミノ-シクロヘキサンカルボン酸(68.0 g、280 mmol)およびトリエチルアミン(31.1 g、307 mmol)の0℃に冷却したTHF(300 mL)溶液に、クロロギ酸エチル(29.3 mL、308 mmol)を滴加した。0℃で30分間攪拌した後に、25%アンモニア水溶液(168 mL)を滴加した。この反応混合物を室温で2時間攪拌し、濃縮した。残留物をEtOAcで抽出した(3回)。合わせた有機層を飽和NaHCO₃水溶液、1MのHCl、ブラインおよび水で洗浄し、Na₂SO₄上で乾燥させ、ろ過し、濃縮すると、シス-(4-カルバモイル-シクロヘキシル)-カルバミン酸tert-ブチルエステル(62.0 g、88%)が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 243 M + H⁺; ¹H NMR (400 MHz, DMSO-d₆) δ 7.10 (brs, 1 H), 6.69 (b, 2 H), 3.41 (brs, 1 H), 2.14 (m, 1 H), 1.79 (m, 2 H), 1.59 (m, 2 H), 1.45-1.37 (m, 13 H).

【0581】

ステップC: シス-4-アミノ-シクロヘキサンカルボン酸アミド塩酸塩の合成

シス-(4-カルバモイル-シクロヘキシル)-カルバミン酸tert-ブチルエステル(62 g、256 mmol)のCH₂Cl₂(250 mL)溶液に、TFA(250 mL)を加え、この混合物を室温で1時間攪拌した。この混合物を濃縮し、Et₂O(150 mL)中の2MのHClを加えると、白色の沈殿物が得られた。この混合物を濃縮すると、シス-4-アミノ-シクロヘキサンカルボン酸アミド塩酸塩(45 g、98%)が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 143 M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (400 MHz, DMSO-d₆) δ 8.08 (m, 3 H), 7.28 (s, 1 H), 6.78 (s, 1 H), 3.10 (m, 1 H), 2.24 (m, 1 H), 1.90 (m, 2 H), 1.66 (m, 4 H), 1.50 (m, 2 H).

【0582】

ステップD: シス-4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキサンカルボン酸アミドの合成

実施例1のステップBで得られた(2-クロロ-キナゾリン-4-イル)-ジメチルアミン(31.05g、150mmol)およびシス-4-アミノ-シクロヘキサンカルボン酸アミド塩酸塩(26.7g、150mmol)のピリジン(150mL)溶液を還流下に一夜攪拌した。反応混合物を濃縮し、残留物を CH_2Cl_2 に溶かした。有機層を飽和 NaHCO_3 水溶液で洗浄し、水層を CH_2Cl_2 で抽出した。有機層を Na_2SO_4 上で乾燥させ、濾過し、濃縮した。残留物をカラムクロマトグラフィー(シリカゲル、 CH_2Cl_2 中の2%から10%の2Mの NH_3/MeOH)により精製すると、淡褐色の固体が得られ、この固体を CH_2Cl_2 から再結晶させると、シス-4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキサンカルボン酸アミド(20.6g、44%)が黄色の結晶として得られた。

ESI MS m/e 314 $M + H^+$; $^1\text{H NMR}$ (400 MHz, DMSO-d_6) δ 8.19 (brs, 1 H), 8.15 (d, $J = 8.4$ Hz, 1 H), 7.77 (t, $J = 8.0$ Hz, 1 H), 7.42 (d, $J = 7.2$ Hz, 1 H), 7.35 (t, $J = 8.4$ Hz, 1 H), 7.21 (s, 1 H), 6.74 (s, 1 H), 4.12 (m, 1 H), 3.46 (m, 6 H), 2.24 (m, 1 H), 1.79-1.61 (m, 8 H).

【0583】

ステップE: シス- N^2 -(4-アミノメチル-シクロヘキシル)- N^4 , N^4 -ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミンの合成

シス-4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキサンカルボン酸アミド(18.78g、60mmol)のTHF(200mL)溶液に、1Mの BH_3 のTHF溶液(300mL、300mmol)を加えた。この混合物を還流下に2時間攪拌した。この反応混合物を0°Cに冷却した後に、EtOAc(100mL)中の4MのHClおよびMeOH(200mL)を加えた。この混合物を濃縮した。この混合物を1Mの水酸化ナトリウム水溶液で処理し、水層を CH_2Cl_2 で抽出した。有機層を硫酸ナトリウム上で乾燥させ、濃縮し、カラムクロマトグラフィー(シリカゲル、 CH_2Cl_2 中の10%の2Mの NH_3/MeOH)により精製すると、シス- N^2 -(4-アミノメチル-シクロヘキシル)- N^4 , N^4 -ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミンが白色の固体(10.6g、59%)として得られた。

ESI MS m/e 300 $M + H^+$; $^1\text{H NMR}$ (400 MHz, DMSO-d_6) δ 7.84 (d, $J = 8.4$ Hz, 1 H), 7.46 (t, $J = 6.8$ Hz, 1 H), 7.26 (d, $J = 8.4$ Hz, 1 H), 6.99 (t, $J = 6.8$ Hz, 1 H), 6.28 (brs, 1 H), 4.02 (m, 1 H), 3.19 (m, 6 H), 2.47 (d, $J = 6.8$ Hz, 2 H), 2.73 (m, 2 H), 1.68-1.33 (m, 9 H).

【0584】

ステップF: シス- N^4 , N^4 -ジメチル- N^2 -(4-[(2-トリフルオロメチル-ベンジルアミノ)-メチル]-シクロヘキシル)-キナゾリン-2, 4-ジアミン二トリフルオロ酢酸塩の合成

シス- N^2 -(4-アミノメチル-シクロヘキシル)- N^4 , N^4 -ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン(33mg、0.11mmol)および2-トリフルオロメチルベンズアルデヒド(17.41mg、0.1mmol)のMeOH(1mL)溶液を室温で3時間攪拌した。この混合物に、 $\text{NaBH}(\text{OAc})_3$ (85mg、0.4mmol)を加え、この混合物を室温で一夜攪拌した。生じた混合物を、水(2mL)中の50% DMSOで停止させ、溶液を分取HPLCにより精製した。純粋な分画を合わせ、凍結乾燥すると、シス- N^4 , N^4 -ジメチル- N^2 -(4-[(2-トリフルオロメチル-ベンジルアミノ)-メチル]-シクロヘキシル)-キナゾリン-2, 4-ジアミン二トリフルオロ酢酸塩(41.4mg、60%)が白色の固体として得られた。

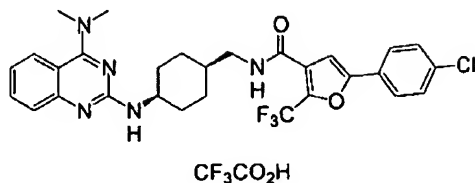
ESI MS m/e 458 M (遊離型) $+ H^+$; $^1\text{H NMR}$ (400 MHz, DMSO-d_6) δ 13.12 (brs, 1 H), 8.94 (b, 2 H), 8.65 (d, $J = 6.8$ Hz, 1 H), 8.16 (d, $J = 8.8$ Hz, 1 H), 7.77-7.66 (m, 5 H), 7.41 (d, $J = 8.4$ Hz, 1 H), 7.35 (t, $J = 8$ Hz, 1 H), 4.22 (s, 2 H), 4.17

(m, 1 H), 3.46 (b, 6 H), 2.94 (m, 2 H), 1.87-1.44 (m, 9 H).

【0585】

実施例2333

【化273】



シス-5-(4-クロロフェニル)-2-トリフルオロメチル-フラン-3-カルボン酸[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-アミドトリフルオロ酢酸塩

【0586】

ステップA: シス-5-(4-クロロフェニル)-2-トリフルオロメチル-フラン-3-カルボン酸[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-アミドトリフルオロ酢酸塩の合成

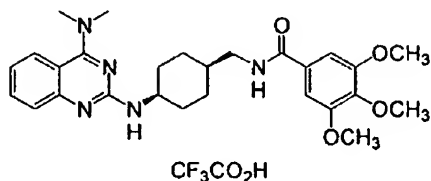
実施例2332のステップEで得られたシス-N²-(4-アミノメチル-シクロヘキシル)-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン(30mg, 0.1mmol)、5-(4-クロロフェニル)-2-トリフルオロメチル-フラン-3-酸塩化物(37mg, 0.12mmol)およびピリジン(12μL, 0.15mmol)のDMF(0.5mL)溶液を室温で一晩攪拌した。生じた混合物をDMSO(0.8mL)で希釈し、混合物を分取HPLCにより精製した。純粋な分画を合わせ、凍結乾燥すると、シス-5-(4-クロロフェニル)-2-トリフルオロメチル-フラン-3-カルボン酸[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-アミドトリフルオロ酢酸塩(17.5mg, 26%)が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 572 M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (400 MHz, DMSO-d₆) δ 12.30 (brs, 1 H), 8.65 (t, J = 6.8 Hz, 1 H), 8.19 (brs, 1 H), 8.14 (d, J = 8.0 Hz, 1 H), 7.83-7.30 (m, 8 H), 4.1 (m, 1 H), 3.46 (b, 6 H), 3.09 (m, 2 H), 1.77-1.38 (m, 9 H).

【0587】

実施例2334

【化274】



シス-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-3, 4, 5-トリメトキシ-ベンズアミドトリフルオロ酢酸塩

【0588】

ステップA: シス-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-3, 4, 5-トリメトキシ-ベンズアミドトリフルオロ酢酸塩の合成

HOBt-6-カルボキサアミドメチルポリスチレン200~400メッシュ(77m

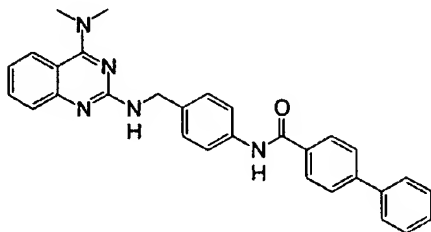
g、0.1 mmol)に、0.3 MのPyBrOPのDMF溶液(1 mL、0.3 mmol)、3,4,5-トリメトキシ安息香酸(63 mg、0.3 mmol)およびジイソプロピルエチルアミン(85 μ L、0.5 mmol)を加えた。この混合物を室温で5時間攪拌した。この樹脂を、DMF(3回)、CH₂Cl₂(3回)、MeOH(3回)、CH₂Cl₂(2回)およびDMF(2回)で洗浄した。この樹脂に、DMF(0.5 mL)中の実施例2332のステップEで得られたシス-N²-(4-アミノメチル-シクロヘキシル)-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン(28 mg、0.09 mmol)を加え、この混合物を室温で一夜攪拌した。樹脂を濾過し、DMSO 0.5 mLで洗浄した(2回)。合わせた濾液を、分取HPLCにより精製した。純粋な分画を合わせ、凍結乾燥すると、シス-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-3,4,5-トリメトキシ-ベンズアミドトリフルオロ酢酸塩(7.4 mg、12%)が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 494 M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (400 MHz, DMSO-d₆) δ 12.25 (brs, 1 H), 8.45 (t, J = 5.6 Hz, 1 H), 8.17 (brs, 1 H), 8.14 (d, J = 8.0 Hz, 1 H), 7.76 (t, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.42 (d, J = 7.2 Hz, 1 H), 7.34 (t, J = 7.6 Hz, 1 H), 7.15 (s, 2 H), 4.13 (m, 1 H), 3.44 (s, 3 H), 3.39 (s, 3 H), 3.20 (m, 2 H), 1.77-1.37 (m, 9 H).

【0589】

実施例2335

【化275】



ビフェニル-4-カルボン酸 {4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-フェニル} アミド

【0590】

ステップA: 4-(アミノ-ベンジル)-カルバミン酸-*tert*-ブチルエステルの合成

4-アミノメチル-フェニルアミン(12.2 g、100 mmol)および(Boc)₂O(21.8 g、100 mmol)のCH₂Cl₂(100 mL)溶液を室温で一夜攪拌した。この混合物を濃縮し、残留物をカラムクロマトグラフィー(シリカゲル、CH₂Cl₂からCH₂Cl₂中の10% MeOH)により精製すると、4-(アミノ-ベンジル)-カルバミン酸-*tert*-ブチルエステル(11.6 g、52%)が淡黄色の固体として得られた。

ESI MS m/e 223 M + H⁺; ¹H NMR (400 MHz, DMSO-d₆) δ 7.27 (t, J = 6.0 Hz, 1 H), 6.86 (d, J = 8.0 Hz, 2 H), 6.47 (d, J = 6.4 Hz, 2 H), 4.89 (s, 2 H), 3.91 (d, J = 6.0 Hz, 2 H), 1.39 (s, 9 H).

【0591】

ステップB: ビフェニル-4-カルボン酸(4-アミノメチル-フェニル)-アミド塩酸塩の合成

4-(アミノ-ベンジル)-カルバミン酸-*tert*-ブチルエステル(1.11 g、5 mmol)、ビフェニルカルボン酸(0.99 g、5 mmol)、EDC(1.2 g、6.25 mmol)およびHOAt(0.82 g、6 mmol)のCH₂Cl₂(10 mL)溶液に、トリエチルアミン(pH=10)を加え、この混合物を室温で一夜攪拌した。有機層を飽和NaHCO₃水溶液、1 MのHCl水溶液、水で洗浄し、Na₂SO₄上で乾燥さ

せ、濾過し、濃縮した。残留物を CH_2Cl_2 中の50%TFA(10mL)に溶かし、この混合物を室温で攪拌した。30分後、この混合物を濃縮し、 Et_2O (5mL)中の1MのHClで希釈した。この混合物を濃縮すると、ビフェニル-4-カルボン酸(4-アミノメチル-フェニル)-アミド塩酸塩(828mg、49%)が得られた。

ESI MS m/e 303 M (遊離型) + H^+ ; ^1H NMR (400 MHz, $\text{DMSO}-d_6$) δ 10.40 (s, 1 H), 8.34 (b, 3 H), 8.07 (d, $J = 8.0$ Hz, 2 H), 7.83-7.73 (m, 6 H), 7.51-7.38 (m, 5 H), 4.00 (q, $J = 5.6$ Hz, 2 H).

【0592】

ステップC: ビフェニル-4-カルボン酸{4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-フェニル}-アミドの合成

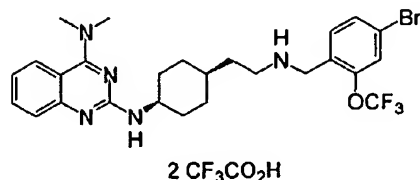
実施例1のステップBで得られた(2-クロロ-キナゾリン-4-イル)-ジメチルアミン(42mg、0.2mmol)およびビフェニル-4-カルボン酸(4-アミノメチル-フェニル)-アミド塩酸塩(49mg、0.14mmol)からなる2-プロパノール(1mL)およびトリエチルアミン(200 μL)中の混合物を還流下に2日間攪拌した。生じた混合物を濃縮し、カラムクロマトグラフィー(シリカゲル、 CH_2Cl_2 から CH_2Cl_2 中の10%の2Mの NH_3/MeOH)により精製すると、ビフェニル-4-カルボン酸{4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-フェニル}-アミド(10mg、15%)が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 474 M + H^+ ; ^1H NMR (400 MHz, $\text{DMSO}-d_6$) δ 10.19 (s, 1 H), 8.02 (d, $J = 7.2$ Hz, 2 H), 7.86 (d, $J = 8.4$ Hz, 1 H), 7.80 (d, $J = 8.4$ Hz, 2 H), 7.73 (d, $J = 7.2$ Hz, 2 H), 7.68 (d, $J = 7.6$ Hz, 2 H), 7.50-7.15 (m, 8 H), 7.01 (t, $J = 8.4$ Hz, 1 H), 4.51 (d, $J = 6.4$ Hz, 2 H), 3.30 (s, 3 H), 3.20 (s, 3 H).

【0593】

実施例2336

【化276】



シス-N²-{4-[2-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシ-ベンジルアミノ)-エチル]-シクロヘキシル}-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミントリフルオロ酢酸塩

【0594】

ステップA: シス-[4-(2-ベンジルオキシカルボニルアミノ-エチル)-シクロヘキシル]-カルバミン酸- α -ブチルエステルの合成

シス-[4-(2-アミノ-エチル)-シクロヘキシル]-カルバミン酸- α -ブチルエステル(4.84g、20mmol)の CH_2Cl_2 (50mL)およびトリエチルアミン(3.06mL、22mmol)溶液に、クロロギ酸ベンジル(3.13mL、22mmol)を加え、この混合物を4時間攪拌した。生じた混合物を水、1MのHCl水溶液で洗浄し、 Na_2SO_4 上で乾燥させ、濾過し、濃縮した。残留物をカラムクロマトグラフィー(シリカゲル、 CH_2Cl_2 から CH_2Cl_2 中の10%MeOH)により精製すると、シス-[4-(2-ベンジルオキシカルボニルアミノ-エチル)-シクロヘキシル]-カルバミン酸- α -ブチルエステル(5.46g、73%)が無色のオイルとして得られた。

ESI MS m/e 377 M + H^+ ; ^1H NMR (400 MHz, $\text{DMSO}-d_6$) δ 7.36-7.24 (m, 5 H), 7.19 (t, $J = 5.6$ Hz, 1 H), 6.76 (d, $J = 6.8$ Hz, 1 H), 4.91 (s, 2 H), 3.40 (m, 1 H), 2.99

(m, 2 H), 1.44-1.33 (m, 20H).

【0595】

ステップB: シス-[2-(4-アミノ-シクロヘキシル)-エチル]-カルバミン酸ベンジルエステルの合成

シス-[4-(2-ベンジルオキシカルボニルアミノ-エチル)-シクロヘキシル]-カルバミン酸- γ -ブチルエステル(5.26g、14mmol)の、 CH_2Cl_2 中の50%TFA(60mL)溶液を室温で1時間攪拌した。この混合物を濃縮し、残留物を飽和 NaHCO_3 水溶液で希釈した。水層を CH_2Cl_2 で抽出した(3回)。有機層を Na_2SO_4 上で乾燥させ、濃縮すると、シス-[2-(4-アミノ-シクロヘキシル)-エチル]-カルバミン酸ベンジルエステル(3.5g、91%)が無色のオイルとして得られた。

ESI MS m/e 277 M + H⁺; ¹H NMR (400 MHz, DMSO- d_6) δ 7.72 (b, 2 H), 7.34-7.27 (m, 5 H), 7.21 (t, J = 5.2 Hz, 1 H), 4.97 (s, 2 H), 3.14 (m, 1 H), 2.99 (q, J = 6.4 Hz, 2 H), 1.58-1.34 (m, 11 H).

【0596】

ステップC: シス-[2-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-エチル]-カルバミン酸ベンジルエステルの合成

実施例1のステップBで得られた(2-クロロ-キナゾリン-4-イル)-ジメチルアミン(2.45g、10.2mmol)およびシス-[2-(4-アミノ-シクロヘキシル)-エチル]-カルバミン酸ベンジルエステル(3.3g、10.2mmol)およびトリエチルアミン(1.65mL、10.2mmol)からなる2-プロパノール(15mL)中の混合物を、スミス・マイクロウェーブ合成装置(Smith Microwave Synthesizer)を使用して、170°Cで45分間加熱した。この混合物を濃縮し、残留物をカラムクロマトグラフィー(シリカゲル、 CH_2Cl_2 から CH_2Cl_2 中10%の2Mの NH_3/MeOH)により精製すると、シス-[2-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-エチル]-カルバミン酸ベンジルエステル(4.48g、85%)が黄色のオイルとして得られた。

ESI MS m/e 448 M + H⁺; ¹H NMR (400 MHz, DMSO- d_6) δ 8.07-7.20 (m, 11 H), 4.98 (s, 2 H), 4.08 (m, 1 H), 3.39 (b, 6 H), 3.04 (m, 2 H), 1.70-1.30 (m, 11 H).

【0597】

ステップD: シス-N²-[4-(2-アミノ-エチル)-シクロヘキシル]-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミンの合成

シス-[2-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-エチル]-カルバミン酸ベンジルエステル(4.47g、10mmol)のEtOH(20mL)溶液に、1, 4-シクロヘキサジエン(20mL)および10%Pd/C200mgを加えた。この反応混合物を室温で18時間攪拌し、セライトパッドで濾過し、濃縮した。残留物をカラムクロマトグラフィー(シリカゲル、 CH_2Cl_2 中の5%から15%の2Mの NH_3/MeOH)により精製すると、シス-N²-[4-(2-アミノ-エチル)-シクロヘキシル]-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン(2.41g、77%)が黄色のオイルとして得られた。

ESI MS m/e 314 M + H⁺; ¹H NMR (400 MHz, DMSO- d_6) δ 7.82 (d, J = 8.0 Hz, 1 H), 7.44 (t, J = 6.8 Hz, 1 H), 7.27 (d, J = 8.0 Hz, 1 H), 6.97 (t, J = 6.8 Hz, 1 H), 6.31 (brs, 1 H), 3.97 (m, 1 H), 3.37 (b, 2 H), 3.17 (s, 3), 3.14 (s, 3 H), 2.62 (t, J = 7.6 Hz, 2 H), 1.68-1.31 (m, 11 H).

【0598】

ステップE: シス-N²-[4-[2-(4-ブromo-2-トリフルオロメトキシ-ベンジルアミノ)-エチル]-シクロヘキシル]-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミントリフルオロ酢酸塩の合成

シス-N²-[4-(2-アミノ-エチル)-シクロヘキシル]-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン(31.4mg、0.1mmol)および4-ブromo-

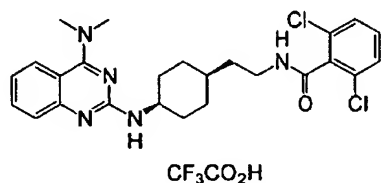
−2−トリフルオロメトキシベンズアルデヒド (26.9 mg, 0.1 mmol) の MeOH (1 mL) 溶液を室温で攪拌した。3時間後、 $\text{NaBH}(\text{OAc})_3$ (85 mg, 0.4 mmol) を加え、生じた混合物を室温で一夜攪拌した。反応混合物を、水中の50% DMSO (2 mL) で停止させた。この混合物を濃縮し、分取HPLCにより精製した。純粋な分画を合わせ、凍結乾燥すると、シス− N^2 −{4−[2−(4−ブromo−2−トリフルオロメトキシベンジルアミノ)−エチル]−シクロヘキシル}− N^4 , N^4 −ジメチル−キナゾリン−2, 4−ジアミントリフルオロ酢酸塩 (32.2 mg, 41%) が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 566/568 M (遊離型) + H^+ ; ^1H NMR (400 MHz, $\text{DMSO}-d_6$) δ 12.76 (brs, 1 H), 8.81 (b, 2 H), 8.43 (m, 1 H), 8.09 (d, $J = 8.4$ Hz, 1 H), 7.71–7.56 (m, 4 H), 7.35 (d, $J = 8.0$ Hz, 1 H), 7.29 (t, $J = 8.0$ Hz, 1 H), 4.15 (m, 3 H), 3.39 (m, 6 H), 2.97 (m, 2 H), 1.67–1.30 (m, 11 H).

【0599】

実施例2337

【化277】



シス−2, 6−ジクロロ− N −{2−[4−(4−ジメチルアミノ−キナゾリン−2−イルアミノ)−シクロヘキシル]−エチル}−ベンズアミドトリフルオロ酢酸塩

【0600】

ステップA: シス−2, 6−ジクロロ− N −{2−[4−(4−ジメチルアミノ−キナゾリン−2−イルアミノ)−シクロヘキシル]−エチル}−ベンズアミドトリフルオロ酢酸塩の合成

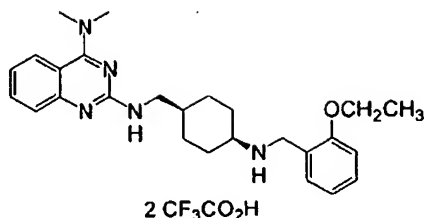
シス− N^2 −[4−(2−アミノ−エチル)−シクロヘキシル]− N^4 , N^4 −ジメチル−キナゾリン−2, 4−ジアミン (31.4 mg, 0.1 mmol) および塩化2, 6−ジクロロベンゾイル (20.7 mg, 0.1 mmol) の DMF (0.5 mL) 溶液に、トリエチルアミン (20 μL , 0.14 mmol) を加えた。この混合物を室温で6時間攪拌した後に、DMSO (0.5 mL) を加え、この混合物を分取HPLCにより精製した。純粋な分画を合わせ、凍結乾燥すると、シス−2, 6−ジクロロ− N −{2−[4−(4−ジメチルアミノ−キナゾリン−2−イルアミノ)−シクロヘキシル]−エチル}−ベンズアミドトリフルオロ酢酸塩 (17.6 mg, 29%) が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 486 M (遊離型) + H^+ ; ^1H NMR (400 MHz, $\text{DMSO}-d_6$) δ 11.93 (brs, 1 H), 8.26 (t, $J = 5.2$ Hz, 1 H), 8.14 (d, $J = 8.0$ Hz, 1 H), 7.95 (brs, 1 H), 7.76 (t, $J = 8.4$ Hz, 1 H), 7.52–7.31 (m, 5 H), 4.15 (m, 1 H), 3.45 (b, 6 H), 3.29 (m, 2 H), 1.76–1.31 (m, 11 H).

【0601】

実施例2338

【化278】



シス-N² - [4 - (2-エトキシベンジルアミノ) - シクロヘキシルメチル] - N⁴, N⁴ - ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミンニトリフルオロ酢酸塩

【0602】

ステップA: シス- (4-アミノメチル-シクロヘキシル) - カルバミン酸ト-ブチルエステルの合成

実施例2332のステップBで得られたシス- (4-カルバモイル-シクロヘキシル) - カルバミン酸ト-ブチルエステル (9.68 g, 40 mmol) のTHF (100 mL) 溶液に、THF中の1MのBH₃ (80 mL, 80 mmol) を30分かけて加えた。この混合物を還流下に2時間撹拌した。反応混合物を室温に冷却した後に、1Mの水酸化ナトリウム水溶液を慎重に加えた。溶剤を減圧下に除去し、水層をCH₂Cl₂で抽出した(2回)。有機層を硫酸ナトリウム上で乾燥させ、減圧下に濃縮すると、シス- (4-アミノメチル-シクロヘキシル) - カルバミン酸ト-ブチルエステルが無色のオイル (5.16 g, 57%) として得られた。

ESI MS m/e 229 M + H⁺; ¹H NMR (400 MHz, DMSO-d₆) δ 6.67 (d, J = 6.8 Hz, 1 H), 3.43 (m, 1 H), 2.41 (d, J = 6.4 Hz, 2 H) 1.49-1.22 (m, 18 H).

【0603】

ステップB: シス- {4 - [(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ) - メチル] - シクロヘキシル} - カルバミン酸ト-ブチルエステルの合成

シス- (4-アミノメチル-シクロヘキシル) - カルバミン酸ト-ブチルエステル (1.14 g, 5 mmol)、実施例1のステップBで得られた(2-クロロ-キナゾリン-4-イル) - ジメチル-アミン (1.035 g, 5 mmol) およびトリエチルアミン (1.5 mL, 11 mmol) からなる2-プロパノール (2.5 mL) 中の混合物を、スミス・マイクロウェーブ合成装置を使用して、170°Cで35分間加熱した。この混合物を濃縮し、残留物をカラムクロマトグラフィー (シリカゲル、CH₂Cl₂ からCH₂Cl₂ 中の10%の2MのNH₃/MeOH) により精製すると、シス- {4 - [(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ) - メチル] - シクロヘキシル} - カルバミン酸ト-ブチルエステル (1.28 g, 80%) が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 400 M + H⁺; ¹H NMR (400 MHz, DMSO-d₆) δ 8.04-7.06 (m, 4 H), 6.77 (d, J = 6.0 Hz, 1 H), 3.40-3.16 (m, 9 H), 1.70-1.37 (m, 18 H).

【0604】

ステップC: シス-N² - (4-アミノ-シクロヘキシルメチル) - N⁴, N⁴ - ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミンの合成

シス- {4 - [(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ) - メチル] - シクロヘキシル} - カルバミン酸ト-ブチルエステル (1.2 g, 3 mmol) の、CH₂Cl₂ 中の50% TFA (20 mL) 溶液を室温で撹拌した。30分後、この混合物を濃縮し、残留物を1Mの飽和水酸化ナトリウム水溶液で希釈した。水層を、CH₂Cl₂で抽出した(2回)。合わせた有機層をNa₂SO₄上で乾燥させ、濾過し、濃縮すると、シス-N² - (4-アミノ-シクロヘキシルメチル) - N⁴, N⁴ - ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン (0.88 g, 98%) が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 300 M + H⁺; ¹H NMR (400 MHz, DMSO-d₆) δ 7.85 (d, J = 7.6 Hz, 1 H), 7.47 (t, J = 6.8 Hz, 1 H), 7.27 (brs, 1 H), 7.0 (t, J = 7.2 Hz, 1 H), 6.66 (brs,

1 H), 3.33-3.14 (m, 9 H), 1.69-1.48 (m, 9 H).

【0605】

ステップD: シス-N²-[4-(2-エトキシベンジルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミントリフルオロ酢酸塩の合成

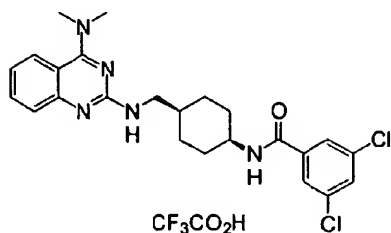
シス-N²-(4-アミノ-シクロヘキシルメチル)-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン (30 mg, 0.1 mmol) および 2-エトキシベンズアルデヒド (15 mg, 0.1 mmol) の MeOH (1 mL) 溶液を室温で攪拌した。3時間後、NaBH(OAc)₃ (85 mg, 0.4 mmol) を加え、この混合物を室温で一夜攪拌した。生じた混合物を水中の 50% DMSO (2 mL) で停止させ、溶液を分取 HPLC により精製した。純粋な分画を合わせ、凍結乾燥すると、シス-N²-[4-(2-エトキシベンジルアミノ)-シクロヘキシルメチル]-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミントリフルオロ酢酸 (33 mg, 50%) が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 434 M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (400 MHz, DMSO-d₆) δ 13.03 (brs, 1 H), 8.79 (brs, 1 H), 8.49 (m, 2 H), 8.15 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.77 (t, J = 7.6 Hz, 1 H), 7.40-7.33 (m, 4 H), 7.07 (d, J = 7.6 Hz, 1 H), 6.99 (t, J = 7.2 Hz, 1 H), 4.11-4.06 (m, 4 H), 3.47-3.41 (m, 8 H), 3.15 (m, 1 H), 1.90-1.60 (m, 9 H), 1.37 (t, J = 7.2 Hz, 3 H).

【0606】

実施例 2339

【化279】



シス-3, 5-ジクロロ-N-{4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシル}-ベンズアミドトリフルオロ酢酸塩

【0607】

ステップA: シス-3, 5-ジクロロ-N-{4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシル}-ベンズアミドトリフルオロ酢酸塩の合成

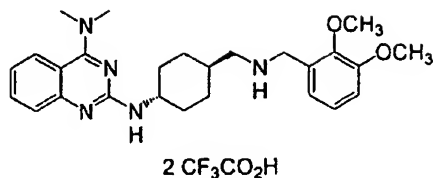
シス-N²-(4-アミノ-シクロヘキシルメチル)-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン (30 mg, 0.1 mmol) および塩化 3, 5-ジクロロベンゾイル (20.9 mg, 0.1 mmol) およびピリジン (12 μL, 0.25 mmol) の DMSO (1 mL) 溶液を室温で一夜攪拌した。この混合物を分取 HPLC により精製した。純粋な分画を合わせ、凍結乾燥すると、シス-3, 5-ジクロロ-N-{4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-シクロヘキシル}-ベンズアミドトリフルオロ酢酸塩 (18 mg, 31%) が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 472 M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (400 MHz, DMSO-d₆) δ 12.13 (brs, 1 H), 8.34 (d, J = 7.2 Hz, 1 H), 8.15 (d, J = 8.8 Hz, 1 H), 8.06 (brs, 1 H), 7.82-7.73 (m, 4 H), 7.45 (d, J = 7.6 Hz, 1 H), 7.36 (t, J = 7.6 Hz, 1 H), 3.9 (m, 1 H), 3.47-3.25 (m, 8 H), 1.83-1.56 (m, 9 H).

【0608】

実施例2340

【化280】



トランス-N²-{4-[(2,3-ジメトキシベンジルアミノ)メチル]-シクロヘキシル}-N⁴, N⁴-ジメチルキナゾリン-2, 4-ジアミンニトロフルオロ酢酸塩

【0609】

ステップA： トランス-4-(*tert*-ブトキシカルボニルアミノメチル)-シクロヘキサンカルボン酸の合成

氷浴中で冷却されたジオキサン(250mL)および水(200mL)からなる混合物中のトランス-4-アミノシクロヘキサンカルボン酸(37.7g, 0.24mmol)の溶液に、1Mの水酸化ナトリウム水溶液(10.07g, 0.25mol)および(Boc)₂O(57.6g, 0.26mol)を加えた。この反応混合物を室温で攪拌した。3時間後、この混合物を濃縮し、残留物を水に溶かした。水層をEt₂Oで洗浄した(3回)。水層を氷浴中で冷却し、1MのHCl水溶液(pH=2)で酸性化し、生じた白色の沈殿物を乾燥させると、トランス-4-(*tert*-ブトキシカルボニルアミノメチル)-シクロヘキサンカルボン酸(47.4g, 76.8%)が白色の固体として得られた。

ESI MS *m/e* 258 M + H⁺; ¹H NMR (400 MHz, CDCl₃) δ 11.95 (brs, 1 H), 6.79 (t, J = 6.0 Hz, 1 H), 2.76 (t, J = 6.0 Hz, 2 H), 2.11 (m, 1 H), 1.87 (m, 2 H), 1.69 (m, 2 H), 1.36 (s, 9 H), 1.27 (m, 3 H), 0.90 (m, 2 H).

【0610】

ステップB： トランス-[4-(*tert*-ブトキシカルボニルアミノメチル)-シクロヘキシル]-カルバミン酸ベンジルエステルの合成

トランス-4-(*tert*-ブトキシカルボニルアミノメチル)-シクロヘキサンカルボン酸(46.9g, 0.18mol)のベンゼン(300mL)溶液に、トリエチルアミン(24.2g, 0.24mol)およびアジ化ジフェニルホスホリル(55.9g, 0.20mol)を加えた。反応混合物を80℃で1時間攪拌した。この混合物にベンジルアルコール(25.9g, 0.24mol)を加え、100℃で4時間攪拌した。次いでこの混合物を、室温に一夜冷却し、濃縮し、生じた淡橙色の固体をEtOAcに溶かした。有機層を水で洗浄し(3回)、濃縮し、残留物をカラムクロマトグラフィー(シリカゲル、ヘキサン中の50%EtOAc)により精製すると、トランス-[4-(*tert*-ブトキシカルボニルアミノメチル)-シクロヘキシル]-カルバミン酸ベンジルエステル(66.7g, 100%)が白色の固体として得られた。

ESI MS *m/e* 363 M + H⁺; ¹H NMR (400 MHz, CDCl₃) δ 7.24-7.23 (m, 5 H), 5.06 (s, 2 H), 4.57 (m, 2 H), 3.44 (brs, 1 H), 2.97 (t, J = 6.4 Hz, 2 H), 2.04 (m, 2 H), 1.79 (m, 2 H), 1.43 (s, 9 H), 1.08-0.76 (m, 5 H).

【0611】

ステップC： トランス-(4-アミノシクロヘキシルメチル)-カルバミン酸*tert*-ブチルエステルの合成

トランス-[4-(*tert*-ブトキシカルボニルアミノメチル)-シクロヘキシル]-カルバミン酸ベンジルエステル(5.32g, 0.015mol)のEtOH(200mL)溶液に、10%のPd/C(50mg)を加えた。この混合物を室温で、水素雰囲気下

に4時間攪拌した。生じた混合物をセライトパッドで濾過し、濃縮した。残留物をカラムクロマトグラフィー（シリカゲル、 CH_2Cl_2 中の3%の2Mの NH_3/MeOH ）により精製すると、トランス-（4-アミノ-シクロヘキシルメチル）-カルバミン酸- α -ブチルエステルが無色の固体（3.197g、95.4%）として得られた。

ESI MS m/e 229 $M + H^+$; $^1\text{H NMR}$ (400 MHz, CDCl_3) δ 8.44 (brs, 1 H), 4.59 (b, 1 H), 2.96 (m, 2 H), 2.08 (m, 2 H), 1.83 (m, 2 H), 1.43 (s, 9 H), 1.08 (m, 5 H).

【0612】

ステップD: トランス- N^2 -（4-アミノメチル-シクロヘキシル）- N^4 , N^4 -ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミンニトリフルオロ酢酸塩の合成

トランス-（4-アミノ-シクロヘキシルメチル）-カルバミン酸- α -ブチルエステル（0.24g、1mmol）および実施例1のステップBで得られた（2-クロロ-キナゾリン-4-イル）-ジメチル-アミン（0.32g、1.4mmol）からなる2-プロパノール（5mL）中の混合物を、スミス・マイクロウェーブ合成装置を使用して、170℃で30分間加熱した。この手順を19回繰り返した。反応混合物を合わせ、カラムクロマトグラフィー（シリカゲル）により精製すると、黄色の固体1.13gが得られた。この黄色の固体を、 CH_2Cl_2 中の50%TFA（20mL）に溶かし、この混合物を室温で攪拌した。10時間後、この混合物を濃縮し、残留物を分取HPLCにより精製した。純粋な分画を合わせ、凍結乾燥させると、トランス- N^2 -（4-アミノメチル-シクロヘキシル）- N^4 , N^4 -ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミンニトリフルオロ酢酸塩（0.49g、5%）が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 300 M （遊離型）+ H^+ ; $^1\text{H NMR}$ (400 MHz, CDCl_3) δ 9.16 (d, $J = 5.6$ Hz, 1 H), 8.11 (m, 2 H), 7.86 (d, $J = 8.0$ Hz, 1 H), 7.51 (t, $J = 7.6$ Hz, 1 H), 7.41 (d, $J = 8.0$ Hz, 1 H), 7.18 (t, $J = 6.8$ Hz, 1 H), 3.8 (brs, 1 H), 3.47 (s, 6 H), 2.10 (m, 2 H), 1.92 (m, 2 H), 1.42-1.12 (m, 5 H).

【0613】

ステップE: トランス- N^2 -{4-[（2, 3-ジメトキシ-ベンジルアミノ）-メチル]-シクロヘキシル}- N^4 , N^4 -ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミンニトリフルオロ酢酸塩の合成

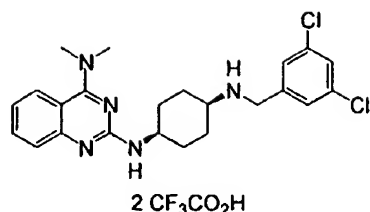
2, 3-ジメトキシベンズアルデヒド（15mg、0.09mmol）、トランス- N^2 -（4-アミノメチル-シクロヘキシル）- N^4 , N^4 -ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミンニトリフルオロ酢酸塩（28mg、0.053mmol）、 $\text{NaBH}(\text{OAc})_3$ （76mg、0.36mmol）およびMeOH（2mL）からなる混合物を、スミス・マイクロウェーブ合成装置を使用して、100℃で40秒過熱した。生じた混合物を分取HPLCにより精製した。純粋な分画を合わせ、凍結乾燥すると、トランス- N^2 -{4-[（2, 3-ジメトキシ-ベンジルアミノ）-メチル]-シクロヘキシル}- N^4 , N^4 -ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミンニトリフルオロ酢酸塩（10.2mg、28%）が得られた。

ESI MS m/e 450 M （遊離型）+ H^+ ; $^1\text{H NMR}$ (400 MHz, CDCl_3) δ 9.68 (d, $J = 6.0$ Hz, 1 H), 9.41 (brs, 1 H), 7.85 (d, $J = 7.6$ Hz, 1 H), 7.52 (t, $J = 7.2$ Hz, 1 H), 7.46 (d, $J = 8.0$ Hz, 1 H), 7.19 (t, $J = 7.2$ Hz, 1 H), 7.09 (t, $J = 8.0$ Hz, 1 H), 6.98 (d, $J = 7.2$ Hz, 1 H), 6.90 (d, $J = 7.6$ Hz, 1 H), 4.16 (s, 2 H), 3.96 (s, 3 H), 3.87 (s, 3 H), 3.75 (m, 1 H), 3.47 (m, 6 H), 2.80 (m, 2 H), 2.11 (m, 2 H), 1.86 (m, 2 H), 1.48-1.50 (m, 5 H).

【0614】

実施例2341

【化281】



シス-N²-[4-(3,5-ジクロロベンジルアミノ)-シクロヘキシル]-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2,4-ジアミントリフルオロ酢酸塩

【0615】

ステップA: シス-(4-tert-ブトキシカルボニルアミノ-シクロヘキシル)-カルバミン酸ベンジルエステルの合成

シス-4-tert-ブトキシカルボニルアミノ-シクロヘキサンカルボン酸(50.0g、206mmol)のベンゼン懸濁液に、トリエチルアミン(26.9g、266mmol)およびアジ化リン酸ジフェニルエステル(62.2g、226mmol)を加えた。この反応混合物を80℃で1時間攪拌した。ベンジルアルコール(31.4g、290mmol)を加え、この混合物を還流下に24時間攪拌した。反応混合物を濃縮し、残留物をEtOAcおよびH₂Oに溶かした。有機層を分離し、水層をEtOAcで抽出した(2回)。合わせた有機層をMgSO₄上で乾燥させ、濾過し、濃縮し、フラッシュクロマトグラフィー(シリカゲル、ヘキサン中の30%EtOAc)により精製すると、シス-(4-tert-ブトキシカルボニルアミノ-シクロヘキシル)-カルバミン酸ベンジルエステル(54.1g、76%)が無色のオイルとして得られた。

ESI MS m/e 349 M + H⁺; ¹H NMR (400 MHz, DMSO-d₆) δ 7.34-7.28 (m, 5 H), 7.12 (d, J = 5.6 Hz, 1 H), 6.62 (brs, 1 H), 4.98 (s, 2 H), 3.39-3.37 (m, 2 H), 1.60-1.45 (m, 8 H), 1.37 (s, 9 H).

【0616】

ステップB: シス-(4-アミノ-シクロヘキシル)-カルバミン酸tert-ブチルエステルの合成

実施例2340のステップCの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 215 M + H⁺; ¹H NMR (400 MHz, DMSO-d₆) δ 6.60 (d, J = 6.0 Hz, 1 H), 3.30-3.28 (m, 1 H), 2.74 (s, 1 H), 1.59-1.51 (m, 2 H), 1.45-1.37 (m, 15 H).

【0617】

ステップC: シス-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-カルバミン酸tert-ブチルエステルの合成

シス-(4-アミノ-シクロヘキシル)-カルバミン酸tert-ブチルエステル(0.5g、2.3mmol)、実施例1のステップBで得られた(2-クロロ-キナゾリン-4-イル)-ジメチル-アミン(0.53g、2.6mmol)、ジイソプロピルエチルアミン(1.22mL、7.0mmol)および2-プロパノール(1.0mL)からなる溶液を、スミス・マイクロウェーブ合成装置を使用して、170℃で1時間加熱した。この反応手順をさらに39回繰り返し、生じた反応混合物を合わせた。この混合物を濃縮し、残留物をカラムクロマトグラフィー(シリカゲル、CH₂Cl₂中の2%から4%の2MのNH₃/MeOH)により精製すると、シス-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-カルバミン酸tert-ブチルエステル(22.1g、0.057mol、61%)が無色のオイルとして得られた。

ESI MS m/e 386 M + H⁺; ¹H NMR (400 MHz, DMSO-d₆) δ 7.85 (d, J = 8.0 Hz, 1 H), 7.47 (t, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.27 (d, J = 8.0 Hz, 1 H), 7.00 (t, J = 7.6 Hz, 1 H), 6.60 (brs, 1 H), 6.18 (brs, 1 H), 3.89-3.88 (m, 1 H), 3.39 (brs, 1 H), 3.19 (s, 6 H), 1.77-1.71 (m, 2 H), 1.68-1.52 (m, 6 H), 1.38 (s, 9 H).

【0618】

ステップD: シス-N²-〔4-アミノ-シクロヘキシル〕-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミンの合成

実施例2338のステップCの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 286 M + H⁺; ¹H NMR (400 MHz, DMSO-d₆) δ 7.84 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.45 (t, J = 6.8 Hz, 1 H), 7.26 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 6.99 (t, J = 7.6 Hz, 1 H), 6.20 (brs, 1 H), 3.90-3.89 (m, 1 H), 3.18 (s, 6 H), 2.79 (s, 1 H), 1.74-1.71 (m, 2 H), 1.57-1.41 (m, 8 H).

【0619】

ステップE: シス-N²-〔4-(3, 5-ジクロロ-ベンジルアミノ)-シクロヘキシル〕-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン二トリフルオロ酢酸塩の合成

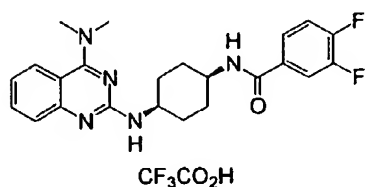
シス-N²-〔4-アミノ-シクロヘキシル〕-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン (31.4 mg, 0.11 mmol) の MeOH (0.5 mL) 溶液に、3, 5-ジクロロベンズアルデヒド (17.5 mg, 0.10 mmol) を加えた。この混合物を、室温で0.5時間攪拌し、トリアセトキシホウ水素化ナトリウム (85 mg, 0.40 mmol) を加えた。この混合物を一夜攪拌し、反応を、水中の50% DMSO (1.0 mL) で停止させた。この混合物を分取HPLCにより精製した。純粋な分画を集め、凍結乾燥すると、シス-N²-〔4-(3, 5-ジクロロ-ベンジルアミノ)-シクロヘキシル〕-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン二トリフルオロ酢酸塩 (23 mg, 0.041 mmol, 37%) が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 444 M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (400 MHz, DMSO-d₆) δ 13.55 (s, 1 H), 8.90 (brs, 3 H), 8.17 (d, J = 8.0 Hz, 1 H), 7.79 (t, 7.6 Hz, 1 H), 7.68 (s, 1 H), 7.61 (s, 2 H), 7.41 (d, J = 7.6 Hz, 1 H), 7.36 (t, J = 7.6 Hz, 1 H), 4.23 (s, 2 H), 4.07 (s, 1 H), 3.48 (s, 6 H), 2.00-1.92 (m, 4 H), 1.82-1.74 (m, 4 H).

【0620】

実施例2342

【化282】



シス-N-〔4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル〕-3, 4-ジフルオロ-ベンズアミドトリフルオロ酢酸塩

【0621】

ステップA: シス-N-〔4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル〕-3, 4-ジフルオロ-ベンズアミドトリフルオロ酢酸塩の合成

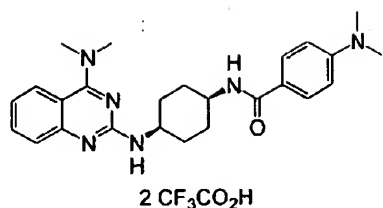
実施例2333のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 426 M + H⁺; ¹H NMR (400 MHz, DMSO-d₆) δ 12.46 (brs, 1 H), 8.36 (s, 1 H), 8.15 (d, J = 8.0 Hz, 1 H), 7.97 (brs, 1 H), 7.94-7.89 (m, 1 H), 7.77-7.73 (m, 2 H), 7.56-7.49 (m, 1 H), 7.41 (brs, 1 H), 7.36 (t, J = 7.6 Hz, 1 H), 4.07 (m, 1 H), 3.87 (m, 1 H), 3.47 (brs, 6 H), 1.89 (m, 2 H), 1.74 (m, 6 H).

【0622】

実施例2343

【化283】



シス-4-ジメチルアミノ-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-ベンズアミドニトリフルオロ酢酸塩

【0623】

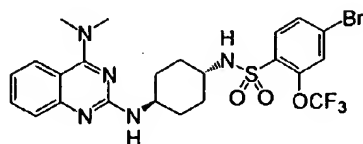
ステップA: シス-4-ジメチルアミノ-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-ベンズアミドニトリフルオロ酢酸塩の合成
4-ジメチルアミノ安息香酸 (16.5 mg, 0.10 mmol) の DMF (0.5 mL) 溶液に、HATU (45.6 mg, 0.12 mmol)、ジイソプロピルエチルアミン (34.8 μ L, 0.20 mmol) および実施例2341のステップDで得られたシス-N²-(4-アミノ-シクロヘキシル)-N⁴, N⁴-ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン (28.5 mg, 0.10 mmol) を加え、室温で一夜攪拌した。生じた混合物を DMSO (0.5 mL) で希釈し、分取 HPLC により精製した。純粋な分画を合わせ、凍結乾燥すると、シス-4-ジメチルアミノ-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-ベンズアミドニトリフルオロ酢酸 (34.1 mg, 0.052 mmol, 52%) が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 433 M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (400 MHz, DMSO-d₆) δ 12.73 (s, 1 H), 8.34 (s, 1 H), 8.16 (d, J = 8.0 Hz, 1 H), 7.78-7.70 (m, 4 H), 7.43 (d, J = 7.6 Hz, 1 H), 7.35 (t, J = 8.0 Hz, 1 H), 6.67 (d, J = 8.8 Hz, 2 H), 4.05 (m, 1 H), 3.86 (m, 1 H), 3.47 (s, 6 H), 2.95 (s, 3 H), 2.53 (s, 3 H), 1.91 (m, 2 H), 1.75-1.72 (m, 6 H).

【0624】

実施例2344

【化284】



トランス-4-ブromo-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミド

【0625】

ステップA: トランス-(4-アミノ-シクロヘキシル)-カルバミン酸 t-ブチルエステルの合成

トランス-1, 4-ジオキサン (10 g, 0.088 mol) の 1, 4-ジオキサン (400 mL) 溶液に、(Boc)₂O (4.78 g, 0.022 mol) の 1, 4-ジオキサン (100 mL) 溶液を 30 分かけて加えた。この混合物を室温で一夜攪拌し、次いで、真空中でジオキサンを除去した。生じた沈殿物を H₂O (500 mL) に溶かし、そのまま 1 時間放置した。この間に、ジ-Boc-保護ジアミノ-シクロヘキサンが白色の結晶沈殿物として沈殿した。次いでこれを、水性溶剤から濾過した。水層を EtOAc で抽出した (3 回)。有機層を合わせ、H₂O で洗浄した。有機層を Mg S

O₄ 上で乾燥させ、濃縮すると、トランス-〔4-アミノ-シクロヘキシル〕-カルバミン酸 α -ブチルエステル (4 g, 0.019 mol, 85%) が得られた。

ESI MS m/e 215 M + H⁺; ¹H NMR (400 MHz, DMSO-d₆) δ 6.63 (d, J = 8.0 Hz, 1 H), 3.11-3.09 (m, 1 H), 2.44-2.37 (m, 1 H), 1.70-1.67 (m, 4 H), 1.41-1.31 (m, 11 H), 1.20-0.95 (m, 4 H).

【0626】

ステップB: トランス-〔4-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミノ)-シクロヘキシル〕-カルバミン酸 α -ブチルエステルの合成

トランス-〔4-アミノ-シクロヘキシル〕-カルバミン酸 α -ブチルエステル (1 g, 0.0047 mol) の CH₂Cl₂ 溶液に、ジイソプロピルエチルアミン (1.63 mL, 0.0093 mol) および塩化4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホン (1.03 mL, 0.0051 mol) を加えた。反応混合物を室温で1時間攪拌し、次いで、水で洗浄した。水層を CH₂Cl₂ で抽出し (2回)、有機層を合わせ、MgSO₄ 上で乾燥させ、濃縮した。生じた沈殿物を CH₂Cl₂ およびヘキサンで再結晶させると、トランス-〔4-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミノ)-シクロヘキシル〕-カルバミン酸 α -ブチルエステル (2.39 g, 0.0046 mol, 99%) が得られた。

ESI MS m/e 517 M + H⁺; ¹H NMR (400 MHz, DMSO-d₆) δ 7.99 (d, J = 7.6 Hz, 1 H), 7.85 (d, J = 8.0 Hz, 1 H), 7.79-7.77 (m, 1 H), 6.67 (d, J = 8.0 Hz, 1 H), 3.14-2.94 (m, 2 H), 1.70-1.60 (m, 4 H), 1.34 (s, 9 H), 1.30-1.18 (m, 2 H), 1.14-1.03 (m, 2 H).

【0627】

ステップC: トランス-N-(4-アミノ-シクロヘキシル)-4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミドの合成

実施例2338のステップCの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 417/419 M + H⁺; ¹H NMR (400 MHz, DMSO-d₆) δ 7.85 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.79-7.76 (m, 3 H), 3.32 (brs, 2 H), 3.03-2.95 (m, 1 H), 2.41-2.36 (m, 1 H), 1.67-1.57 (m, 4 H), 1.28-1.18 (m, 2 H), 0.99-0.89 (m, 2 H).

【0628】

ステップD: トランス-4-ブロモ-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミドの合成

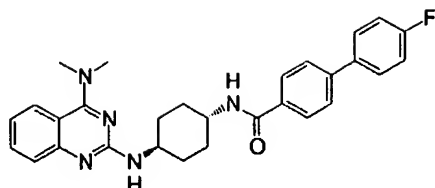
トランス-N-(4-アミノ-シクロヘキシル)-4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミド (100 mg, 0.24 mmol) の2-プロパノール (0.5 mL) 溶液に、実施例1のステップBで得られた(2-クロロ-キナゾリン-4-イル)-ジメチル-アミン (54.7 mg, 0.26 mmol) を加えた。この混合物を、スミス・マイクロウェーブ合成装置を使用して、170°Cで15分間加熱した。この混合物を濃縮し、残留物をクロマトグラフィー (CH₂Cl₂ 中の2%から4%の2MのNH₃/MeOH) により精製すると、トランス-4-ブロモ-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミド (42 mg, 0.71 mmol, 30%) が白色の固体として得られた。

ESI MS m/e 588/590 M + H⁺; ¹H NMR (400 MHz, DMSO-d₆) δ 8.02 (d, J = 7.6 Hz, 1 H), 7.88 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.82-7.77 (m, 3 H), 7.45-7.41 (m, 1 H), 7.25-7.41 (m, 1 H), 6.99 (t, J = 7.2 Hz, 1 H), 6.37 (brs, 1 H), 3.68-3.67 (m, 1 H), 3.16 (s, 6 H), 3.09-3.02 (m, 1 H), 1.89-1.86 (m, 2 H), 1.69-1.67 (m, 2 H), 1.40-1.17 (m, 4 H).

【0629】

実施例2345

【化285】



トランス-4'-フルオロ-ビフェニル-4-カルボン酸[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-アミド

【0630】

ステップA: 4'-フルオロ-ビフェニル-4-カルボン酸の合成

アルゴン雰囲気下、4-ブロモ安息香酸(5g, 0.025mol)のTHF(150mL)溶液に、テトラキス(トリフェニルホスフィン)パラジウム(0)(862mg, 0.075mmol)、2MのNa₂CO₃水溶液(30mL)および4-フルオロフェニルボロン酸(3.48g, 0.025mol)の最小限量のエタノール(〜10mL)溶液を加えた。生じた反応混合物を還流下に、アルゴン雰囲気下に一夜撹拌した。反応混合物を室温に冷却し、1MのHCl水溶液を加えて酸性化した。水層をEt₂Oで抽出した(3回)。有機層を合わせ、MgSO₄上で乾燥させ、濾過し、濃縮した。生じた沈殿物をEt₂Oおよびヘキサン中で結晶化させると、4'-フルオロ-ビフェニル-4-カルボン酸(4.4g, 0.020mol, 82%)が白色の固体として得られた。

¹H NMR (400 MHz, DMSO-d₆) δ 12.96 (s, 1 H), 8.00-7.98 (m, 2 H), 7.78-7.75 (m, 4 H), 7.34-7.31 (m, 2 H).

【0631】

ステップB: トランス-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-カルバミン酸ト-ブチルエステルの合成

実施例2344のステップDの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 386 M + H⁺; ¹H NMR (400 MHz, DMSO-d₆) δ 7.83 (d, J = 8.0 Hz, 1 H), 7.46 (t, J = 6.8 Hz, 1 H), 7.27-7.25 (m, 1 H), 6.99 (t, J = 7.2 Hz, 1 H), 6.71 (d, J = 8.4 Hz, 1 H), 6.38 (brs, 1 H), 3.72 (m, 1 H), 3.17 (s, 6 H), 1.92-1.90 (m, 2 H), 1.79-1.76 (m, 2 H), 1.37 (s, 9 H), 1.34-1.23 (m, 4 H).

【0632】

ステップC: トランス-4'-フルオロ-ビフェニル-4-カルボン酸[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-アミドの合成

トランス-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-カルバミン酸ト-ブチルエステル(0.76g, 0.20mmol)のCH₂Cl₂(20mL)溶液に、TFA(304μL, 0.39mmol)を加えた。この溶液を室温で4時間撹拌した。生じた混合物を濃縮し、残留物をCH₂Cl₂に溶かした。有機層を希NaOH水溶液およびNaHCO₃水溶液で洗浄した。水層をCH₂Cl₂で抽出し(2回)、有機層を合わせ、MgSO₄上で乾燥させ、濃縮した。残留物(0.1g)および4'-フルオロ-ビフェニル-4-カルボン酸(76mg, 0.35mmol)のCH₂Cl₂溶液に、HOAt(62mg, 0.46mmol)、WSC·HCl(87mg, 0.46mmol)およびジイソプロピルエチルアミン(31μL, 0.18mmol)を加えた。この混合物を室温で1時間撹拌し、反応を水で停止させた。水層をCH₂Cl₂で抽出した(2回)。有機層を合わせ、MgSO₄上で乾燥させ、濃縮し、残留物をカラムクロマトグラフィー(シリカゲル、CH₂Cl₂中の2%から4%の2MのNH₃/MeOH)により精製すると、トランス-4'-フルオロ-ビフェニル-4-カルボン酸[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-シクロヘキシル]-アミド(35mg, 0.072, 21%)が白色の固体として得られた。

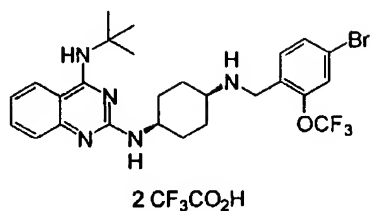
ESI MS m/e 484 M + H⁺; ¹H NMR (400 MHz, DMSO-d₆) δ 8.30 (brs, 1 H), 8.12 (brs,

2. H), 7.92 (d, $J = 8.4$ Hz, 2 H), 7.77-7.72 (m, 5 H), 7.44 (brs, 1 H), 7.34-7.28 (m, 3 H), 3.82 (brs, 2 H), 3.47 (brs, 6 H), 2.04 (m, 2 H), 1.94 (m, 2 H), 1.54-1.48 (m, 4 H).

【0633】

実施例2346

【化286】



シス-N² - [4 - (4 - ブロモ - 2 - トリフルオロメトキシ - ベンジルアミノ) - シクロヘキシル] - N⁴ - *tert*-ブチル - キナゾリン - 2, 4 - ジアミン二トリフルオロ酢酸塩

【0634】

ステップA: *tert*-ブチル - (2 - クロロ - キナゾリン - 4 - イル) - アミンの合成

実施例1のステップBで得られた2, 4 - ジクロロ - キナゾリン (4 g, 20 mmol) のTHF (50 mL) 溶液に、*tert*-ブチルアミン (2.15 mL, 20.5 mmol) およびジイソプロピルエチルアミン (3.5 mL, 21 mmol) を加えた。この混合物を室温で2時間攪拌した。この混合物を濃縮し、残留物をEtOAcに溶かした。有機層を水で洗浄し、Na₂SO₄上で乾燥させ、濾過した。この混合物を濃縮すると、*tert*-ブチル - (2 - クロロ - キナゾリン - 4 - イル) - アミンが白色の固体 (3 g, 64%) として得られた。

ESI MS m/e 236 M + H⁺; ¹H NMR (400 MHz, DMSO-*d*₆) δ 8.40 (d, $J = 8.4$ Hz, 1 H), 7.75-7.36 (m, 2 H), 7.58 (d, $J = 8.4$ Hz, 1 H), 7.48 (t, $J = 7.2$ Hz, 1 H), 1.52 (s, 9 H).

【0635】

ステップB: シス-N² - (4 - アミノ - シクロヘキシル) - N⁴ - *tert*-ブチル - キナゾリン - 2, 4 - ジアミンの合成

シス - (4 - アミノ - シクロヘキシル) - カルバミン酸 *tert*-ブチルエステル (122 mg, 0.57 mmol) の2-プロパノール (2 mL) 懸濁液に、*tert*-ブチル - (2 - クロロ - キナゾリン - 4 - イル) - アミン (100 mg, 0.42 mmol) およびジイソプロピルエチルアミン (180 μ L, 1 mmol) を加え、この混合物を、スミス・マイクロウェーブ合成装置を使用して、170°Cで1時間加熱した。生じた溶液を濃縮し、カラムクロマトグラフィー (シリカゲル、CH₂Cl₂中の3% MeOH) により精製すると、[4 - (4 - *tert*-ブチルアミノ - キナゾリン - 2 - イルアミノ) - シクロヘキシル] - カルバミン酸 *tert*-ブチルエステル (112 mg, 65%) が黄色の固体として得られた。シス - [4 - (4 - *tert*-ブチルアミノ - キナゾリン - 2 - イルアミノ) - シクロヘキシル] - カルバミン酸 *tert*-ブチルエステル (95 mg, 0.23 mmol) のCH₂Cl₂ (3 mL) 懸濁液に、トリフルオロ酢酸 (2 mL) を滴加した。この反応混合物を室温で2時間攪拌した。溶液を濃縮し、飽和NaHCO₃水溶液および1 Mの水酸化ナトリウム水溶液でアルカリ化し (pH = 9)、水層をCH₂Cl₂で抽出した (3回)。合わせた有機層をMgSO₄上で乾燥させ、濾過し、濃縮した。濾過により固体を集めると、シス-N² - (4 - アミノ - シクロヘキシル) - N⁴ - *tert*-ブチル - キナゾリン - 2, 4 - ジアミン (44.6 mg, 53%) が黄色の固体として得られた。

ESI MS m/e 314 M + H⁺; ¹H NMR (400 MHz, CDCl₃) δ 7.48 (t, $J = 6.8$ Hz, 1 H), 7.3

8 (m, 2 H), 7.04 (t, J = 8.0 Hz, 1 H), 5.42 (brs, 1 H), 4.15 (m, 1 H), 2.85 (m, 1 H), 1.20-1.90 (m, 17 H).

【0636】

ステップC: シス-N²-[4-(4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシベンジルアミノ)-シクロヘキシル]-N⁴-4-ブチルキナゾリン-2, 4-ジアミンニトリフルオロ酢酸塩の合成

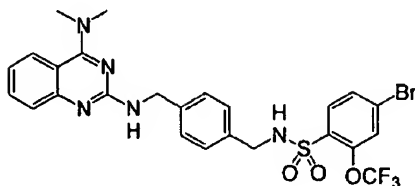
実施例2341のステップCの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 566 M + H⁺; ¹H NMR (400 MHz, CDCl₃) δ 9.36 (d, J = 8.0 Hz, 1 H), 7.67-7.64 (m, 2 H), 7.53-7.48 (m, 3 H), 7.43 (s, 1 H), 7.33 (m, 1 H), 6.17 (s, 1 H), 4.45 (m, 1 H), 4.28 (s, 2 H), 3.35 (m, 1 H), 2.14-1.60 (m, 17 H).

【0637】

実施例2347

【化287】



4-ブロモ-N-{4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-ベンジル}-2-トリフルオロメトキシベンゼンスルホンアミド

【0638】

ステップA: {4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-ベンジル}-カルバミン酸4-ブチルエステルの合成

実施例2330のステップDの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 377 M + H⁺; ¹H NMR (400 MHz, DMSO-d₆) δ 8.38 (brs, 1 H), 8.08 (brs, 1 H), 7.70 (brs, 1 H), 7.47 (brs, 1 H), 7.36 (t, J = 6.2 Hz, 1 H), 7.30 (d, J = 8.0 Hz, 3 H), 7.16 (d, J = 7.6 Hz, 2 H), 4.60 (d, J = 6.4 Hz, 2 H), 4.07 (d, J = 6.0 Hz, 2 H), 3.39 (s, 6 H), 1.37 (s, 9 H).

【0639】

ステップB: N²-(4-アミノメチルベンジル)-N⁴, N⁴-ジメチルキナゾリン-2, 4-ジアミン塩酸塩の合成

冷却された{4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-ベンジル}-カルバミン酸4-ブチルエステル(3.90g, 9.57mmol)のMeOH溶液に、Et₂O中の1MのHCl(67.0ml, 67.0mmol)を加え、溶液を一夜攪拌した。生じた混合物を濃縮すると、N²-(4-アミノメチルベンジル)-N⁴, N⁴-ジメチルキナゾリン-2, 4-ジアミン塩酸塩が白色の結晶固体(3.48g, 95.6%)として得られた。

ESI MS m/e 308.2 M (遊離型) + H⁺; ¹H NMR (400 MHz, CD₃OD) δ 8.16 (d, J = 7.2 Hz, 1 H), 7.75 (brs, 1 H), 7.48 (m, 5 H), 7.39 (brs, 1 H), 4.76 (s, 2 H), 4.12 (s, 2 H), 3.51 (m, 6 H).

【0640】

ステップC: 4-ブロモ-N-{4-[(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-メチル]-ベンジル}-2-トリフルオロメトキシベンゼンスルホンアミドの合成

N²-(4-アミノメチルベンジル)-N⁴, N⁴-ジメチルキナゾリン-2, 4-ジアミン塩酸塩(50.0mg, 0.131mmol)、塩化4-ブロモ-2-トリフルオロメトキシベンゼンスルホン(53.3mg, 0.157mmol)およびジイ

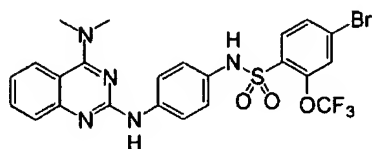
ソプロピルエチルアミン (91 μ l、0.524 mmol) の2-プロパノール (1.5 mL) 溶液を室温で2時間攪拌した。生じた混合物を濃縮し、残留物をカラムクロマトグラフィー (シリカゲル、 CH_2Cl_2 中の10% MeOH) により精製すると、4-ブロモ-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-フェニル]-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミドが白色の結晶化合物 (40 mg、50%) として得られた。

ESI MS m/e 612 $M + H^+$; ^1H NMR (400 MHz, $\text{DMSO}-d_6$) δ 8.51 (t, $J = 6.4$ Hz, 1 H), 8.06 (brs, 1 H), 7.76-7.67 (m, 4 H), 7.54-7.41 (m, 2 H), 7.24 (d, $J = 7.6$ Hz, 3 H), 7.14 (d, $J = 8.0$ Hz, 2 H), 4.56 (d, $J = 6.0$ Hz, 2 H), 4.08 (d, $J = 6.0$ Hz, 2 H), 3.36 (s, 6 H).

【0641】

実施例2348

【化288】



4-ブロモ-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-フェニル]-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミド

【0642】

ステップA: (4-アミノ-フェニル)-カルバミン酸- α -ブチルエステルの合成
実施例2344のステップAの手順を使用して、表題の化合物を得た。

ESI MS m/e 209 $M + H^+$; ^1H NMR (400 MHz, $\text{DMSO}-d_6$) δ 8.75 (s, 1 H), 7.03 (d, $J = 7.6$ Hz, 2 H), 6.43 (dt, $J = 9.5, 2.7$ Hz, 2 H), 4.71 (s, 2 H), 1.43 (s, 9 H).

【0643】

ステップB: N^2 -(4-アミノ-フェニル)- N^4 , N^4 -ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン塩酸塩の合成

実施例1のステップBで得られた(2-クロロ-キナゾリン-4-イル)-ジメチルアミン (0.5 g、2.6 mmol) および (4-アミノ-フェニル)-カルバミン酸- α -ブチルエステル (0.5 g、2.6 mmol) からなる CH_2Cl_2 (2 mL) 中の混合物を、スミス合成装置により、130°Cで20分間加熱した。この混合物を濃縮すると、[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-フェニル]-カルバミン酸- α -ブチルエステルが淡黄色の固体 (0.86 g、87%) が得られた。反応を6回繰り返して、全ての生成物を合わせると、8.5 gであった。この生成物 (8.5 g、2.2.4 mmol) の MeOH (250 mL) 溶液にジオキサン中の4 Mの HCl (8.4 mL、33.6 mmol) を滴加し、この混合物を室温で一晩攪拌した。混合物を濃縮すると、 N^2 -(4-アミノ-フェニル)- N^4 , N^4 -ジメチル-キナゾリン-2, 4-ジアミン塩酸塩が淡いピンク色の固体 (6.2 g、87.5%) として得られた。

ESI MS m/e 280 $M + H^+$; ^1H NMR (400 MHz, D_2O) δ 7.84 (d, $J = 8.8$ Hz, 1 H), 7.54 (td, $J = 7.8, 1.2$ Hz, 1 H), 7.46 (dt, $J = 9.5, 2.7$ Hz, 2 H), 7.27-7.16 (m, 4 H), 3.35 (b, 3 H), 3.12 (b, 3 H).

【0644】

ステップC: 4-ブロモ-N-[4-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イルアミノ)-フェニル]-2-トリフルオロメトキシ-ベンゼンスルホンアミドの合成
実施例2347のステップCの手順を使用して、表題の化合物を得た。

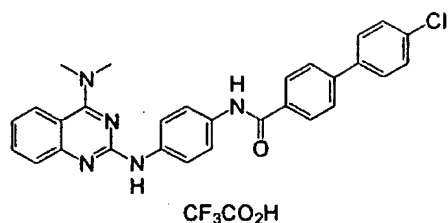
ESI MS m/e 584 $M + H^+$; ^1H NMR (400 MHz, $\text{DMSO}-d_6$) δ 10.27 (brs, 1 H), 9.14 (brs, 1 H), 7.98 (d, $J = 8.4$ Hz, 1 H), 7.80-7.71 (m, 5 H), 7.60-7.56 (m, 1 H), 7.44 (d

, J = 8.4 Hz, 1 H), 7.15 (t, J = 7.4 Hz, 1 H), 6.95 (d, J = 16.8 Hz, 2 H), 9.29 (s, 6 H).

【0645】

実施例2349

【化289】



4'-クロロビフェニル-4-カルボン酸[4-(4-ジメチルアミノキナゾリン-2-イルアミノ)-フェニル]-アミドトリフルオロ酢酸塩

【0646】

ステップA: 4'-クロロビフェニル-4-カルボン酸[4-(4-ジメチルアミノキナゾリン-2-イルアミノ)-フェニル]-アミドトリフルオロ酢酸塩の合成

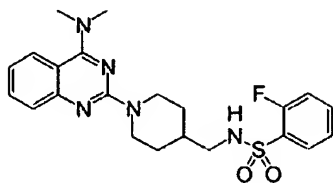
実施例2348のステップBで得られたN²-(4-アミノフェニル)-N⁴, N⁴-ジメチルキナゾリン-2, 4-ジアミン塩酸塩(81.6 mg, 0.258 mmol)、4'-クロロビフェニル-4-カルボン酸(50.0 mg, 0.215 mmol)、HATU(106 mg, 0.280 mmol)およびジイソプロピルエチルアミン(150 μL, 0.860 mmol)のCH₂Cl₂(2 mL)溶液を室温で一晩攪拌し、混合物を濃縮した。残留物をHPLCにより精製すると、4'-クロロビフェニル-4-カルボン酸[4-(4-ジメチルアミノキナゾリン-2-イルアミノ)-フェニル]-アミドトリフルオロ酢酸塩が白色の固体(10 mg, 9%)として得られた。

ESI MS m/e 494 M + H⁺; ¹H NMR (400 MHz, DMSO-d₆) δ 10.33 (s, 1 H), 8.17 (d, J = 8.0 Hz, 1 H), 8.80 (d, J = 8.8 Hz, 2 H), 7.85-7.75 (m, 7 H), 7.63-7.53 (m, 6 H), 7.36 (t, J = 7.6 Hz, 1 H), 3.46 (s, 6 H).

【0647】

実施例2350

【化290】



N-[1-(4-ジメチルアミノキナゾリン-2-イル)-ピペリジン-4-イルメチル]-2-フルオロベンゼンスルホンアミド

【0648】

ステップA: N-[1-(4-ジメチルアミノキナゾリン-2-イル)-ピペリジン-4-イルメチル]-2-フルオロベンゼンスルホンアミドの合成

4-アミノメチルピペリジン-1-カルボン酸メブチルエステル(60 mg, 0.28 mmol)およびジイソプロピルエチルアミン(49 mL, 0.28 mmol)のCH₂Cl₂(2 mL)溶液に、塩化2-フルオロベンゼンスルホン(54 mg, 0.28 mmol)を加え、この混合物を室温で18時間攪拌した。生じた混合物に、トリフル

オロ酢酸(0.70mL)を加え、室温で18時間攪拌した。反応混合物を濃縮し、飽和NaHCO₃水溶液で中和した。水層をEtOAcで抽出し、有機層を濃縮すると、2-フルオロ-N-ピペリジン-4-イルメチル-ベンゼンスルホンアミドが淡黄色の固体として得られた。この固体(0.076g、0.28mmol)およびジイソプロピルエチルアミン(0.072mL、0.42mmol)の2-プロパノール(3mL)溶液に、実施例1のステップBで得られた(2-クロロ-キナゾリン-4-イル)-ジメチルアミン(0.044g、0.21mmol)を加え、生じた混合物を100℃で18時間攪拌した。この混合物を濃縮し、残留物をカラムクロマトグラフィー(シリカゲル、CH₂Cl₂中の5%MeOH)により精製すると、N-[1-(4-ジメチルアミノ-キナゾリン-2-イル)-ピペリジン-4-イルメチル]-2-フルオロ-ベンゼンスルホンアミドが淡黄色の固体(0.024g、26%)として得られた。

ESI MS m/e 444 M + H⁺; ¹H NMR (400 MHz, DMSO-d₆) δ 7.98 (m, 1 H), 7.86 (m, 1 H), 7.77 (m, 1 H), 7.67 (m, 1 H), 7.47-7.29 (m, 4 H), 7.02 (m, 1 H), 4.69 (m, 2 H), 3.21 (s, 6 H), 2.76 (m, 4 H), 1.66 (m, 3 H), 1.00 (m, 2 H).

【0649】

実施例2329の手順を使用し、分取HPLCにより精製して、実施例2351~2819の化合物を得た。

実施例2331の手順を使用し、分取HPLCにより精製して、実施例2820~2842の化合物を得た。

実施例2332の手順を使用して、実施例2843~3003の化合物を得た。

実施例2333の手順を使用して、実施例3004~3090の化合物を得た。

実施例2334の手順を使用して、実施例3091~3161の化合物を得た。

実施例2335の手順を使用し、分取HPLCにより精製して、実施例3162~3178の化合物を得た。

実施例2336の手順を使用して、実施例3179~3208の化合物を得た。

実施例2337の手順を使用して、実施例3209の化合物を得た。

実施例2338の手順を使用して、実施例3210~3225の化合物を得た。

実施例2339の手順を使用して、実施例3226~3228の化合物を得た。

実施例2340の手順を使用して、実施例3229~3231の化合物を得た。

実施例2341の手順を使用して、実施例3232~3393の化合物を得た。

実施例2342の手順を使用して、実施例3394~3472の化合物を得た。

実施例2343の手順を使用して、実施例3473~3527の化合物を得た。

実施例2346の手順を使用して、実施例3528~3535の化合物を得た。

実施例2347の手順を使用し、分取HPLCにより精製して、実施例3536~3545の化合物を得た。

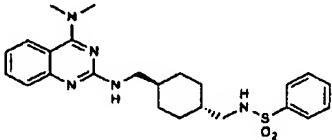
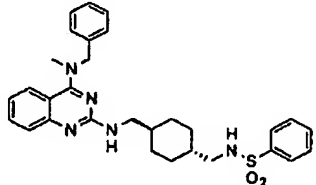
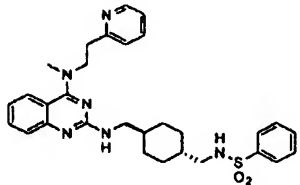
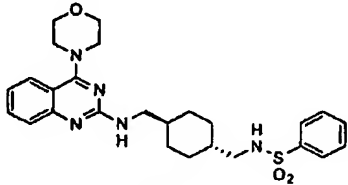
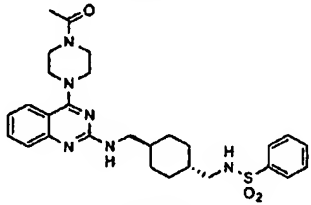
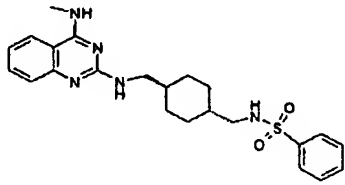
実施例2348の手順を使用し、分取HPLCにより精製して、実施例3546~3548の化合物を得た。

実施例2349の手順を使用して、実施例3549~3567の化合物を得た。

実施例2350の手順を使用し、分取HPLCにより精製して、実施例3568~3579の化合物を得た。

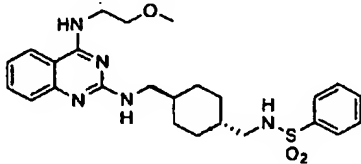
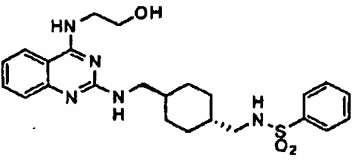
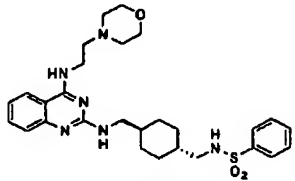
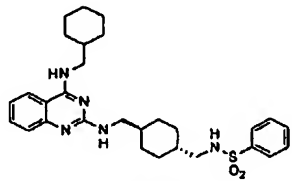
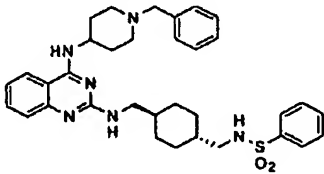
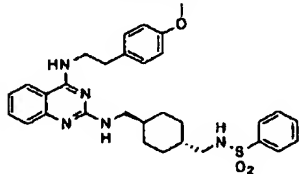
【表369】

(表のつづき)

実施例番号	構造	ESI-MS	保持時間(分)
2351	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	454.0 (M + H)	3.60
2352	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	530.2 (M + H)	4.02
2353	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	545.4 (M + H)	3.05
2354	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	496.4 (M + H)	3.49
2355	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	537.4 (M + H)	3.24
2356	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	440.0 (M + H)	3.47

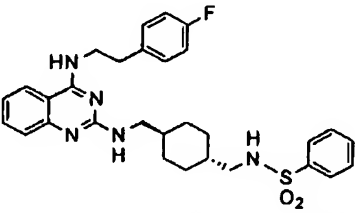
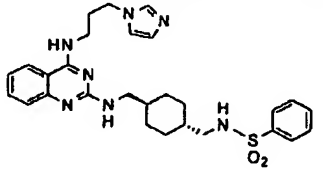
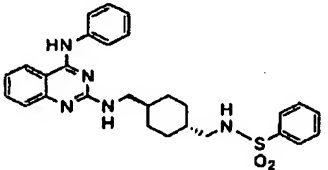
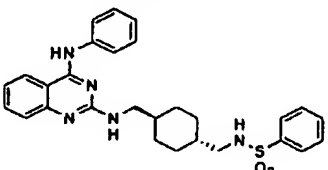
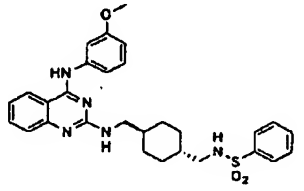
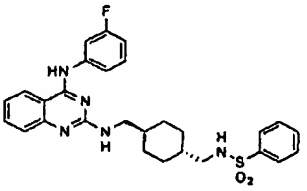
【表370】

(表のつづき)

2357	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	484.4 (M + H)	3.49
2358	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	470.2 (M + H)	3.20
2359	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	539.4 (M + H)	3.12
2360	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	522.2 (M + H)	4.22
2361	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	599.0 (M + H)	3.48
2362	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	560.2 (M + H)	3.99

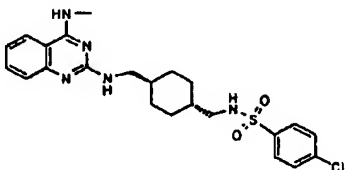
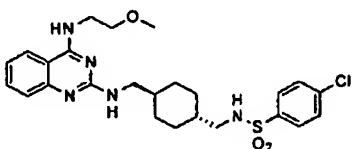
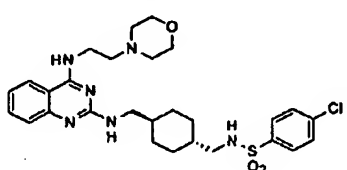
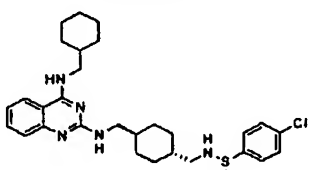
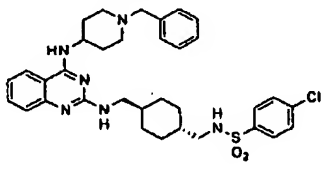
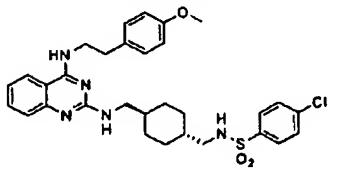
【表371】

(表のつづき)

2363		548.4 (M + H)	4.06
2364	 2CF ₃ CO ₂ H	534.0 (M + H)	3.11
2365	 CF ₃ CO ₂ H	502.4 (M + H)	3.81
2366	 CF ₃ CO ₂ H	530.2 (M + H)	4.04
2367	 CF ₃ CO ₂ H	532.4 (M + H)	3.85
2368	 CF ₃ CO ₂ H	520.2 (M + H)	3.86

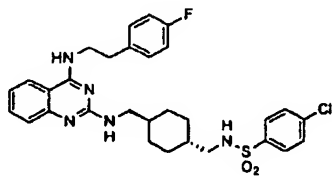
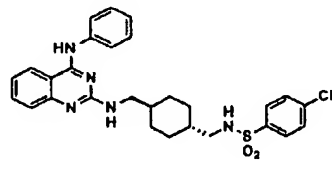
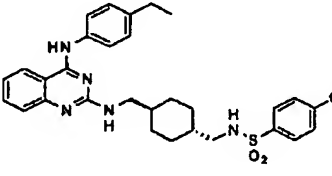
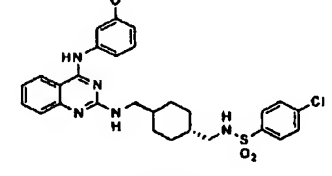
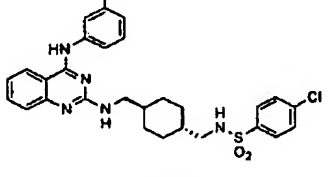
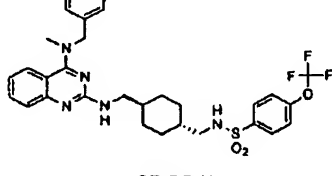
【表372】

(表のつづき)

2369	 <chem>Clc1ccc(cc1)S(=O)(=O)NCC2CCCCC2CNc3nc4c(ncn4C)ccccc3</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	474.2 (M + H)	3.72
2370	 <chem>COCCNc1nc2c(ncn2C)ccccc1</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	518.2 (M + H)	3.71
2371	 <chem>Clc1ccc(cc1)S(=O)(=O)NCC2CCCCC2CNc3nc4c(ncn4C)ccccc3</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	573.2 (M + H)	3.15
2372	 <chem>Clc1ccc(cc1)S(=O)(=O)NCC2CCCCC2CNc3nc4c(ncn4C)ccccc3</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	556.2 (M + H)	4.38
2373	 <chem>Clc1ccc(cc1)S(=O)(=O)NCC2CCCCC2CNc3nc4c(ncn4C)ccccc3</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	633.4 (M + H)	3.48
2374	 <chem>COc1ccc(cc1)CNc2nc3c(ncn3C)ccccc2</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	594.2 (M + H)	4.23

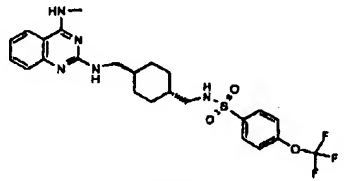
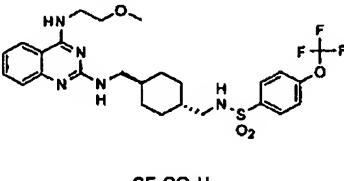
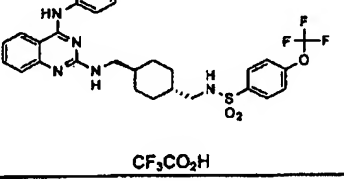
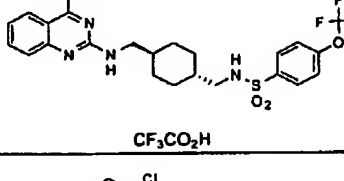
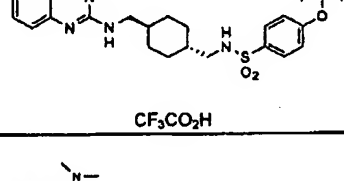
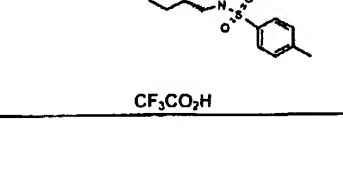
【表373】

(表のつづき)

2375	 <chem>CF3CO2H</chem>	582.4 (M + H)	4.26
2376	 <chem>CF3CO2H</chem>	536.2 (M + H)	4.06
2377	 <chem>CF3CO2H</chem>	564.2 (M + H)	4.32
2378	 <chem>CF3CO2H</chem>	566.4 (M + H)	4.11
2379	 <chem>CF3CO2H</chem>	554.2 (M + H)	4.10
2380	 <chem>CF3CO2H</chem>	614.2 (M + H)	4.26

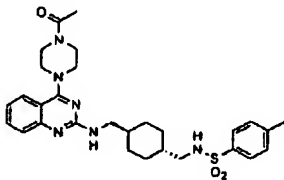
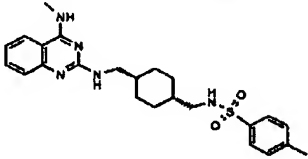
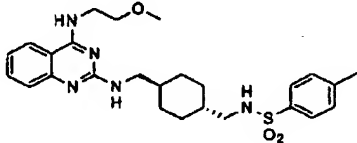
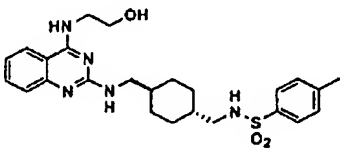
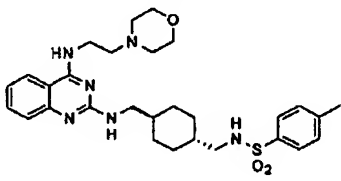
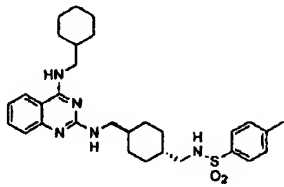
【表374】

(表のつづき)

2381	 <chem>COc1nc2c(nc3ccccc13)nc(NC4CCCCC4CS(=O)(=O)Nc5ccc(OC(F)(F)F)cc5)c2</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	524.4 (M + H)	3.87
2382	 <chem>COc1nc2c(nc3ccccc13)nc(NC4CCCCC4CS(=O)(=O)Nc5ccc(OC(F)(F)F)cc5)c2</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	568.2 (M + H)	3.87
2383	 <chem>COc1nc2c(nc3ccccc13)nc(NC4CCCCC4CS(=O)(=O)Nc5ccc(OC(F)(F)F)cc5)c2</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	586.2 (M + H)	4.18
2384	 <chem>COc1nc2c(nc3ccccc13)nc(NC4CCCCC4CS(=O)(=O)Nc5ccc(OC(F)(F)F)cc5)c2</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	614.2 (M + H)	4.45
2385	 <chem>COc1nc2c(nc3ccccc13)nc(NC4CCCCC4CS(=O)(=O)Nc5ccc(OC(F)(F)F)cc5)c2</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	620.4 (M + H)	4.32
2386	 <chem>COc1nc2c(nc3ccccc13)nc(NC4CCCCC4CS(=O)(=O)Nc5ccc(OC(F)(F)F)cc5)c2</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	468.2 (M + H)	3.20

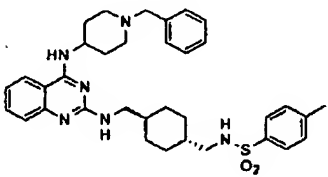
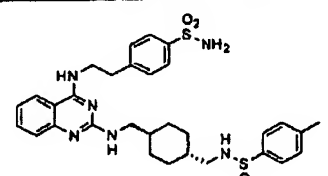
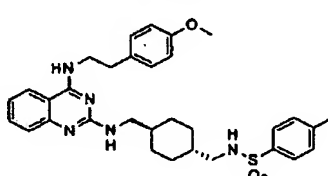
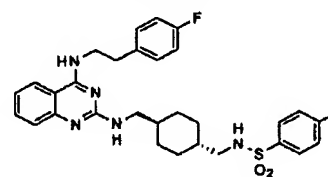
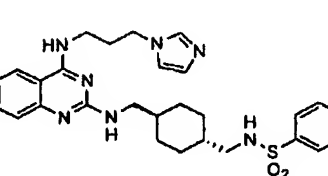
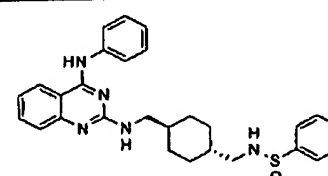
【表375】

(表のつづき)

2387	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	551.6 (M + H)	2.82
2388	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	454.0 (M + H)	3.06
2389	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	498.6 (M + H)	3.10
2390	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	484.2 (M + H)	2.76
2391	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	553.6 (M + H)	2.40
2392	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	536.4 (M + H)	3.77

【表376】

(表のつづき)

2393	 2CF ₃ CO ₂ H	613.4 (M + H)	2.74
2394	 CF ₃ CO ₂ H	623.4 (M + H)	3.06
2395	 CF ₃ CO ₂ H	574.4 (M + H)	3.51
2396	 CF ₃ CO ₂ H	562.2 (M + H)	3.59
2397	 2CF ₃ CO ₂ H	548.6 (M + H)	2.48
2398	 CF ₃ CO ₂ H	516.4 (M + H)	3.39

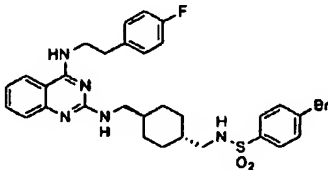
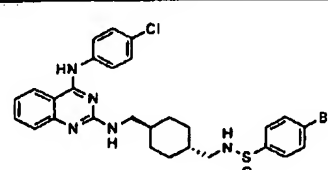
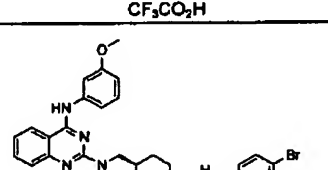
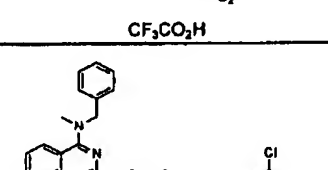
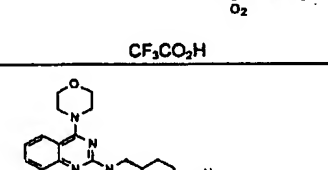
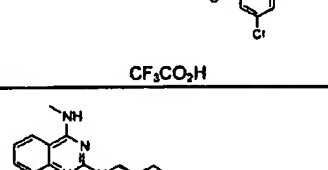
【表377】

(表のつづき)

2399	 <chem>CC1=CC=C(C=C1)S(=O)(=O)N[C@H]2CCCC[C@H]2C3=NC4=C(NC(=N4)C5=CC=C(C=C5)N)C6=CC=CC=C63</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	550.4 (M + H)	3.56
2400	 <chem>CC1=CC=C(C=C1)S(=O)(=O)N[C@H]2CCCC[C@H]2C3=NC4=C(NC(=N4)C5=CC=C(C=C5)OC)C6=CC=CC=C63</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	546.2 (M + H)	3.38
2401	 <chem>CC1=CC=C(C=C1)S(=O)(=O)N[C@H]2CCCC[C@H]2C3=NC4=C(NC(=N4)C5=CC=C(C=C5)F)C6=CC=CC=C63</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	534.0 (M + H)	3.43
2402	 <chem>BrC1=CC=C(C=C1)S(=O)(=O)N[C@H]2CCCC[C@H]2C3=NC4=C(NC(=N4)C5=CC=CC=C5N(C)C6=CC=CC=C65)C6=CC=CC=C63</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	608.2 (M + H)	3.75
2403	 <chem>BrC1=CC=C(C=C1)S(=O)(=O)N[C@H]2CCCC[C@H]2C3=NC4=C(NC(=N4)C5=CC=CC=C5N(C)C6=CC=CC=C65)C6=CC=CC=C63</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	518 (M + H)	3.22
2404	 <chem>BrC1=CC=C(C=C1)S(=O)(=O)N[C@H]2CCCC[C@H]2C3=NC4=C(NC(=N4)C5=CC=CC=C5N(CO)C6=CC=CC=C65)C6=CC=CC=C63</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	562.2 (M + H)	3.20

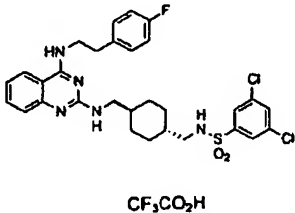
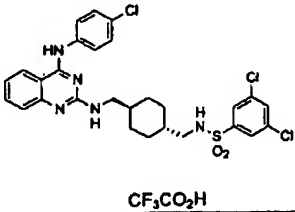
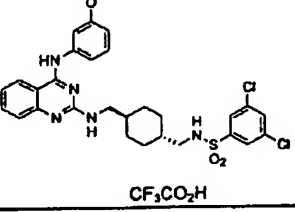
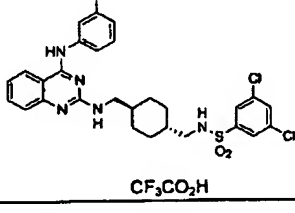
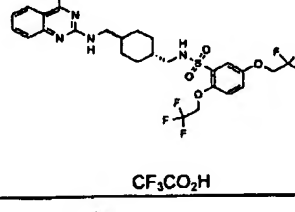
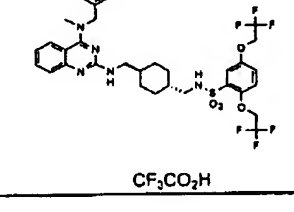
【表378】

(表のつづき)

2405	 <chem>CF3CO2H</chem>	626.0 (M + H)	3.76
2406	 <chem>CF3CO2H</chem>	614.0 (M + H)	3.72
2407	 <chem>CF3CO2H</chem>	610.0 (M + H)	3.57
2408	 <chem>CF3CO2H</chem>	598.2 (M + H)	3.97
2409	 <chem>CF3CO2H</chem>	564.2 (M + H)	3.46
2410	 <chem>CF3CO2H</chem>	508.0 (M + H)	3.44

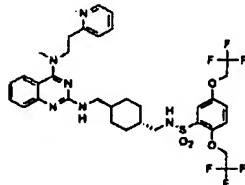
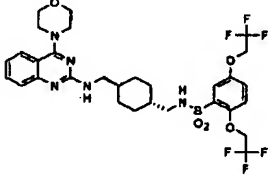
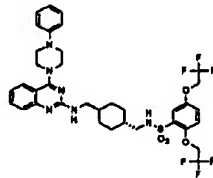
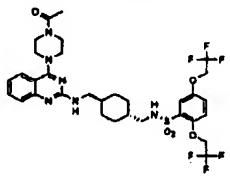
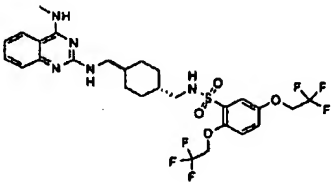
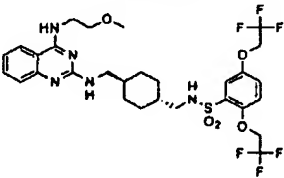
【表379】

(表のつづき)

2411	 <chem>CC1(CCN(C1c2nc3ccccc3n2)CNC4=CC=C(C=C4)F)C5=CC=C(C=C5)S(=O)(=O)N6CCCCC6</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	616.2 (M + H)	3.94
2412	 <chem>CC1(CCN(C1c2nc3ccccc3n2)CNC4=CC=C(C=C4)Cl)C5=CC=C(C=C5)S(=O)(=O)N6CCCCC6</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	604.2 (M + H)	4.51
2413	 <chem>CC1(CCN(C1c2nc3ccccc3n2)CNC4=CC=C(C=C4)OC)C5=CC=C(C=C5)S(=O)(=O)N6CCCCC6</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	600.2 (M + H)	4.32
2414	 <chem>CC1(CCN(C1c2nc3ccccc3n2)CNC4=CC=C(C=C4)F)C5=CC=C(C=C5)S(=O)(=O)N6CCCCC6</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	588.0 (M + H)	4.38
2415	 <chem>CC1(CCN(C1c2nc3ccccc3n2)CNC4=CC=C(C=C4)N(C)C)C5=CC=C(C=C5)S(=O)(=O)N6CCCCC6</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	650.2 (M + H)	4.20
2416	 <chem>CC1(CCN(C1c2nc3ccccc3n2)CNC4=CC=C(C=C4)N(C)C)C5=CC=C(C=C5)S(=O)(=O)N6CCCCC6</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	726.4 (M + H)	4.52

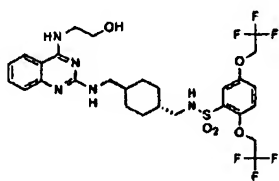
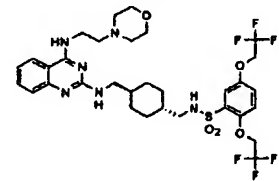
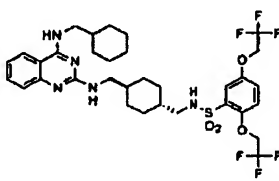
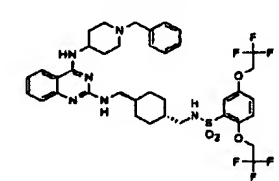
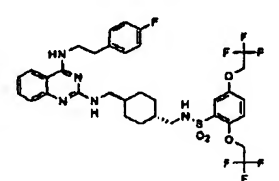
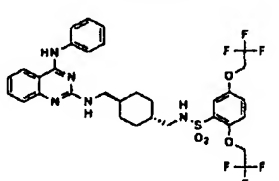
【表380】

(表のつづき)

2417	 2CF ₃ CO ₂ H	741.6 (M + H)	3.59
2418	 CF ₃ CO ₂ H	692.2 (M + H)	4.12
2419	 2CF ₃ CO ₂ H	767.6 (M + H)	4.59
2420	 CF ₃ CO ₂ H	733.4 (M + H)	3.87
2421	 CF ₃ CO ₂ H	636.2 (M + H)	4.08
2422	 CF ₃ CO ₂ H	680.2 (M + H)	4.07

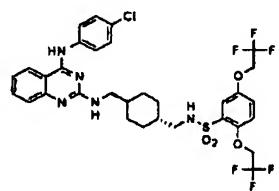
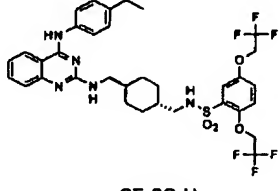
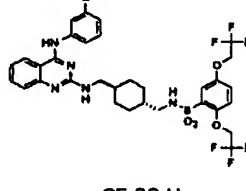
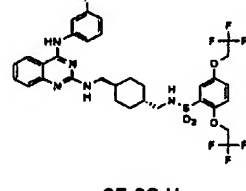
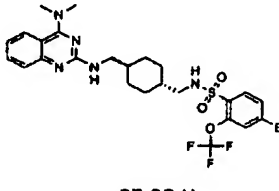
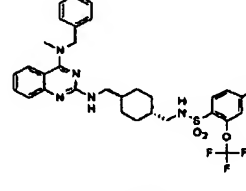
【表381】

(表のつづき)

2423	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	666.0 (M + H)	3.86
2424	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	735.4 (M + H)	3.50
2425	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	718.4 (M + H)	4.64
2426	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	795.6 (M + H)	3.70
2427	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	744.2 (M + H)	4.43
2428	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	698.0 (M + H)	4.26

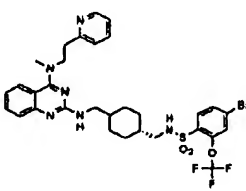
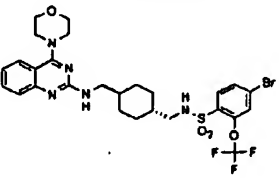
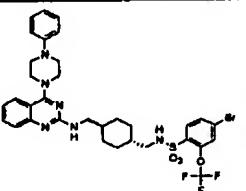
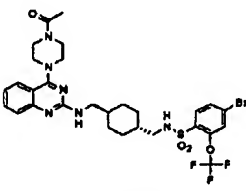
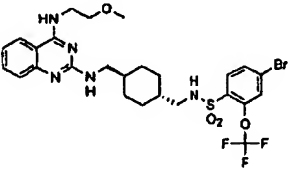
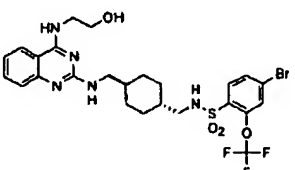
【表382】

(表のつづき)

2429	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	732.4 (M + H)	4.37
2430	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	726.4 (M + H)	4.52
2431	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	728.4 (M + H)	4.36
2432	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	716.4 (M + H)	4.32
2433	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	616.0 (M + H)	4.22
2434	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	692.0 (M + H)	4.57

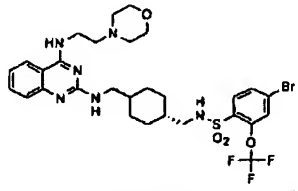
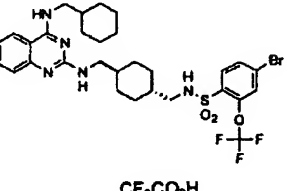
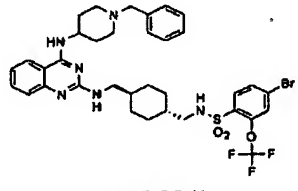
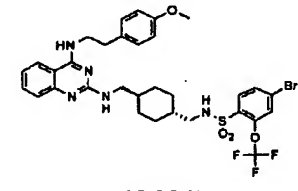
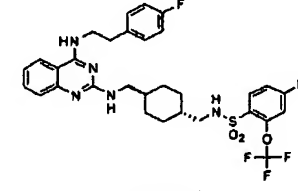
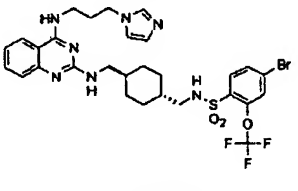
【表383】

(表のつづき)

2435	 <chem>2CF3CO2H</chem>	707.2 (M + H)	3.64
2436	 <chem>CF3CO2H</chem>	658.2 (M + H)	4.15
2437	 <chem>CF3CO2H</chem>	733.2 (M + H)	4.68
2438	 <chem>CF3CO2H</chem>	699.2 (M + H)	3.88
2439	 <chem>CF3CO2H</chem>	646.4 (M + H)	4.08
2440	 <chem>CF3CO2H</chem>	632.4 (M + H)	3.86

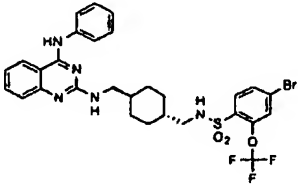
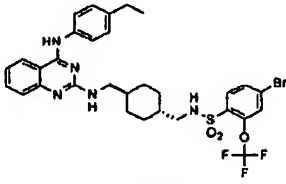
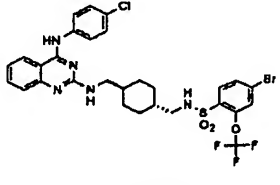
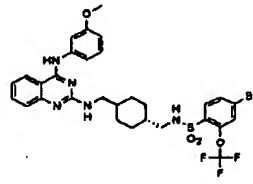
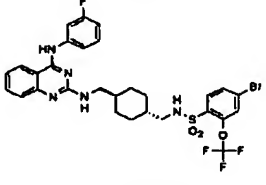
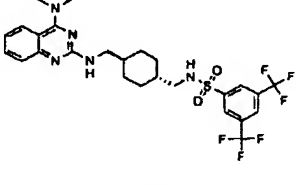
【表384】

(表のつづき)

2441	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	701.4 (M + H)	3.51
2442	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	684.2 (M + H)	4.75
2443	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	761.2 (M + H)	3.74
2444	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	722.2 (M + H)	4.59
2445	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	710.2 (M + H)	4.60
2446	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	696.2 (M + H)	3.53

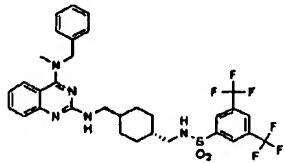
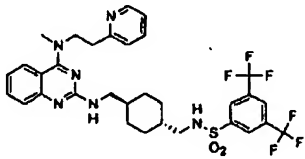
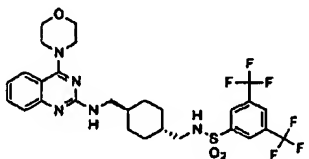
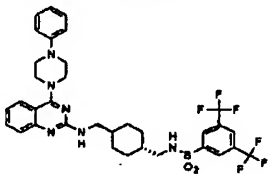
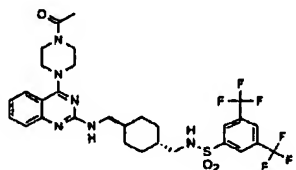
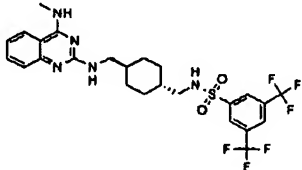
【表385】

(表のつづき)

2447	 <chem>CF3CO2H</chem>	664.2 (M + H)	4.39
2448	 <chem>CF3CO2H</chem>	692.0 (M + H)	4.65
2449	 <chem>CF3CO2H</chem>	698.0 (M + H)	4.59
2450	 <chem>CF3CO2H</chem>	694.2 (M + H)	4.42
2451	 <chem>CF3CO2H</chem>	682.2 (M + H)	4.42
2452	 <chem>CF3CO2H</chem>	590.2 (M + H)	4.28

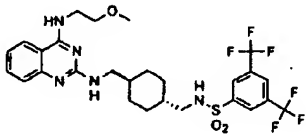
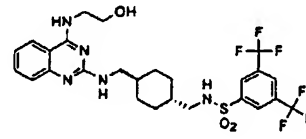
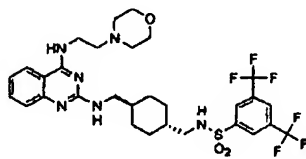
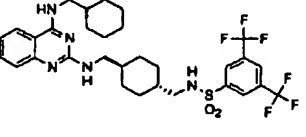
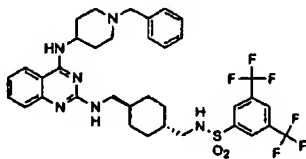
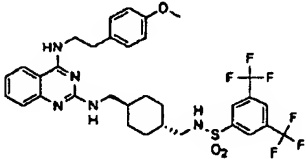
【表386】

(表のつづき)

2453	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	666.2 (M + H)	4.61
2454	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	681.2 (M + H)	3.72
2455	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	632.4 (M + H)	4.21
2456	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	707.2 (M + H)	4.70
2457	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	673.2 (M + H)	3.94
2458	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	576.2 (M + H)	4.16

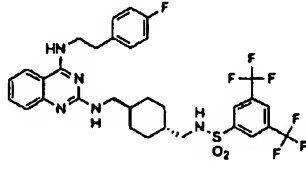
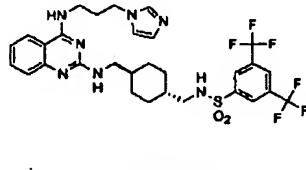
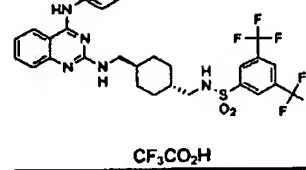
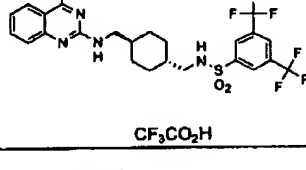
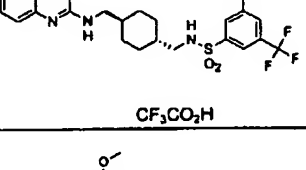
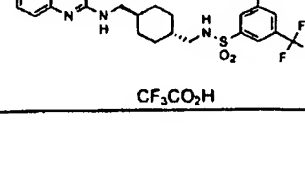
【表387】

(表のつづき)

2459	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	620.4 (M + H)	4.19
2460	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	606.6 (M + H)	3.94
2461	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	675.4 (M + H)	3.59
2462	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	658.6 (M + H)	4.82
2463	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	735.4 (M + H)	3.82
2464	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	696.0 (M + H)	4.56

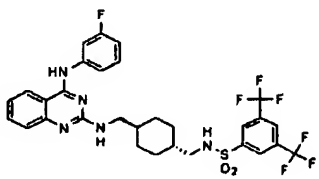
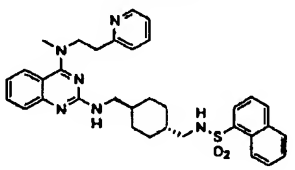
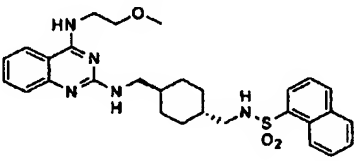
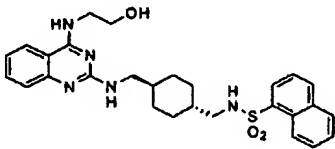
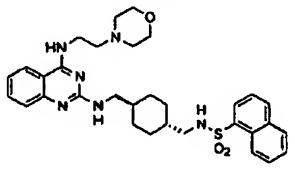
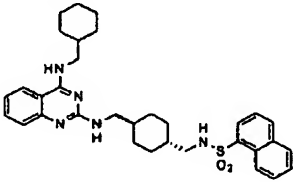
【表388】

(表のつづき)

2465	 <chem>CF3CO2H</chem>	684.4 (M + H)	4.61
2466	 <chem>2CF3CO2H</chem>	670.2 (M + H)	3.56
2467	 <chem>CF3CO2H</chem>	638.2 (M + H)	4.43
2468	 <chem>CF3CO2H</chem>	666.2 (M + H)	4.68
2469	 <chem>CF3CO2H</chem>	672.2 (M + H)	4.60
2470	 <chem>CF3CO2H</chem>	668.2 (M + H)	4.44

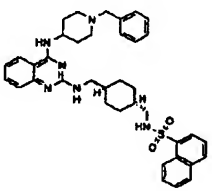
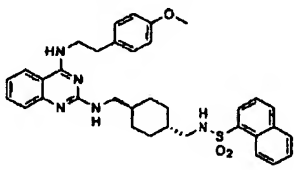
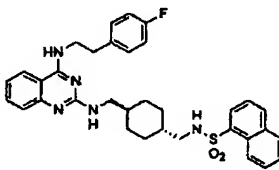
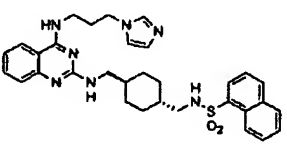
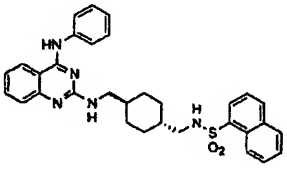
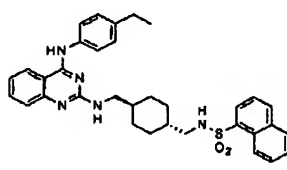
【表389】

(表のつづき)

2471	 <chem>CF3CO2H</chem>	656.4 (M + H)	4.47
2472	 <chem>2CF3CO2H</chem>	595.4 (M + H)	3.32
2473	 <chem>CF3CO2H</chem>	534.0 (M + H)	3.81
2474	 <chem>CF3CO2H</chem>	520.4 (M + H)	3.56
2475	 <chem>2CF3CO2H</chem>	589.2 (M + H)	3.25
2476	 <chem>CF3CO2H</chem>	572.4 (M + H)	4.47

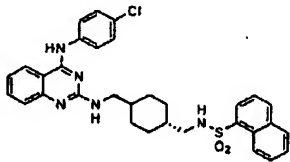
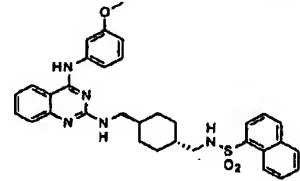
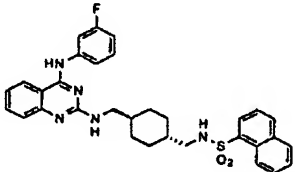
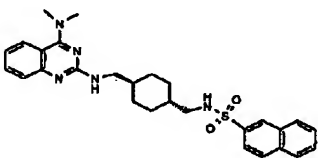
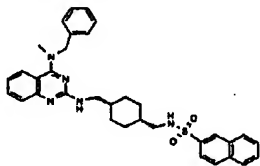
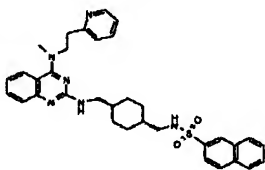
【表390】

(表のつづき)

2477	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	649.4 (M + H)	3.50
2478	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	610.4 (M + H)	4.26
2479	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	598.2 (M + H)	4.30
2480	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	584.4 (M + H)	3.29
2481	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	552.6 (M + H)	4.11
2482	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	580.6 (M + H)	4.40

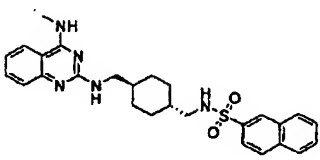
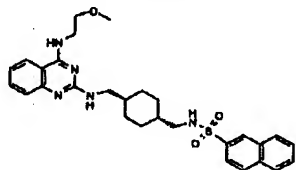
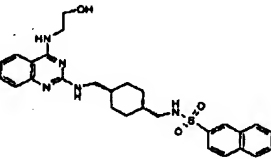
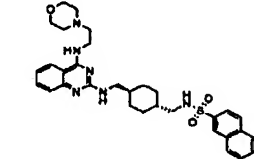
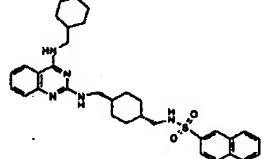
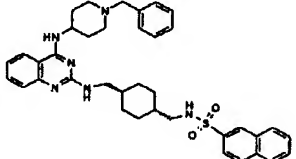
【表391】

(表のつづき)

2483	 <chem>Clc1ccc(Nc2nc3ccccc3n2)CC4CCCCC4NS(=O)(=O)c5ccc6ccccc65</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	586.2 (M + H)	4.30
2484	 <chem>COc1nc2ccccc2n1)CC4CCCCC4NS(=O)(=O)c5ccc6ccccc65</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	582.4 (M + H)	4.14
2485	 <chem>Fc1ccc(Nc2nc3ccccc3n2)CC4CCCCC4NS(=O)(=O)c5ccc6ccccc65</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	570.2 (M + H)	4.14
2486	 <chem>CN(C)c1nc2ccccc2n1)CC4CCCCC4NS(=O)(=O)c5ccc6ccccc65</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	504.2 (M + H)	3.94
2487	 <chem>CN(C)c1nc2ccccc2n1)CC4CCCCC4NS(=O)(=O)c5ccc6ccccc65</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	580.6 (M + H)	4.34
2488	 <chem>CN(C)c1nc2ccccc2n1)CC4CCCCC4NS(=O)(=O)c5ccc6ccccc65</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	595.2 (M + H)	3.41

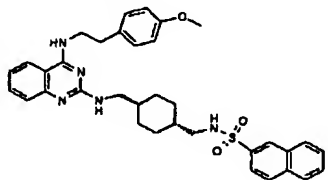
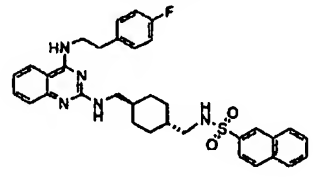
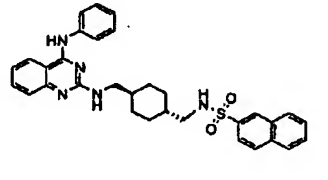
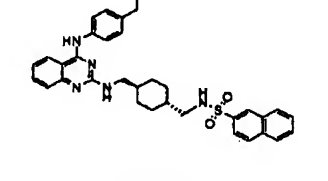
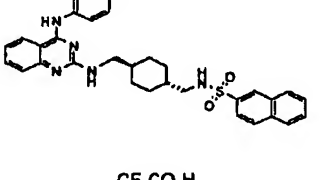
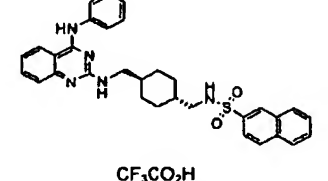
【表392】

(表のつづき)

2489	 <chem>CC1=NC2=C(N1)N=CN=C2CNC3CCCCC3NS(=O)(=O)c4ccc5ccccc45</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	490.2 (M + H)	3.84
2490	 <chem>COCCN1C2=CC=CC=C2N=CN=C1CNC3CCCCC3NS(=O)(=O)c4ccc5ccccc45</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	534.2 (M + H)	3.84
2491	 <chem>OCCN1C2=CC=CC=C2N=CN=C1CNC3CCCCC3NS(=O)(=O)c4ccc5ccccc45</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	520.4 (M + H)	3.60
2492	 <chem>C1CCN(C1)CCN2C3=CC=CC=C3N=CN=C2CNC4CCCCC4NS(=O)(=O)c5ccc6ccccc56</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	589.2 (M + H)	3.29
2493	 <chem>C1CCCCC1CN2C3=CC=CC=C3N=CN=C2CNC4CCCCC4NS(=O)(=O)c5ccc6ccccc56</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	572.4 (M + H)	4.51
2494	 <chem>c1ccc(cc1)N2CCCCC2CN3C4=CC=CC=C4N=CN=C3CNC5CCCCC5NS(=O)(=O)c6ccc7ccccc67</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	649.4 (M + H)	3.52

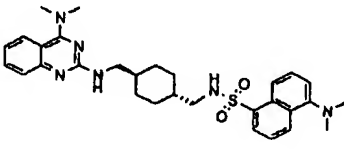
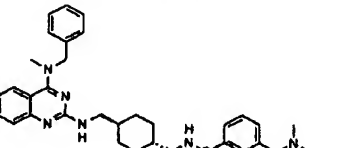
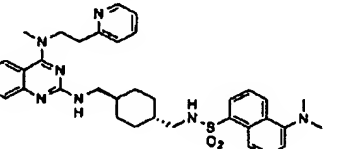
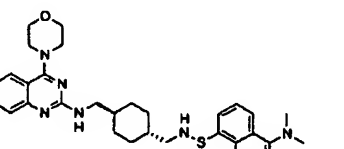
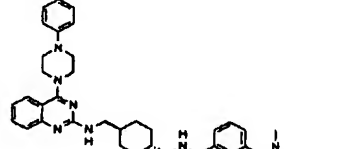
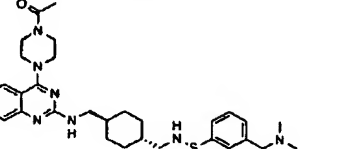
【表393】

(表のつづき)

2495	 <chem>COc1ccc(cc1)CNc2nc3ccccc3n2CNC4CCCCC4NS(=O)(=O)c5ccc6ccccc65</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	610.2 (M + H)	4.29
2496	 <chem>Fc1ccc(cc1)CNc2nc3ccccc3n2CNC4CCCCC4NS(=O)(=O)c5ccc6ccccc65</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	598.2 (M + H)	4.34
2497	 <chem>c1ccc(cc1)CNc2nc3ccccc3n2CNC4CCCCC4NS(=O)(=O)c5ccc6ccccc65</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	552.6 (M + H)	4.13
2498	 <chem>CCc1ccc(cc1)CNc2nc3ccccc3n2CNC4CCCCC4NS(=O)(=O)c5ccc6ccccc65</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	580.6 (M + H)	4.37
2499	 <chem>Clc1ccc(cc1)CNc2nc3ccccc3n2CNC4CCCCC4NS(=O)(=O)c5ccc6ccccc65</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	586.2 (M + H)	4.30
2500	 <chem>Fc1cccc(c1)CNc2nc3ccccc3n2CNC4CCCCC4NS(=O)(=O)c5ccc6ccccc65</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	570.2 (M + H)	4.18

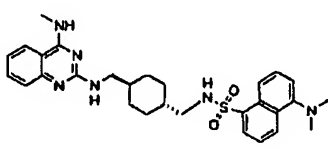
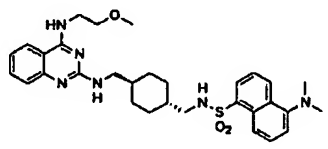
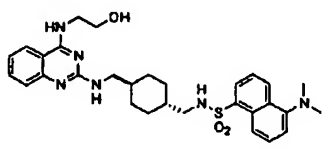
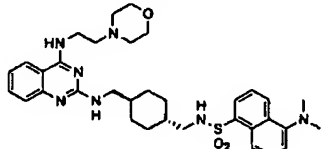
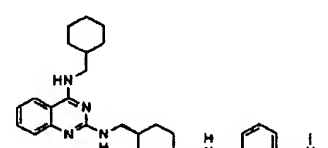
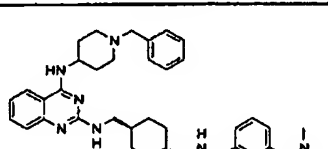
【表394】

(表のつづき)

2501	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	547.4 (M + H)	3.69
2502	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	623.4 (M + H)	4.10
2503	 $3\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	638.2 (M + H)	3.20
2504	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	589.2 (M + H)	3.62
2505	 $3\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	664.4 (M + H)	4.25
2506	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	630.4 (M + H)	3.35

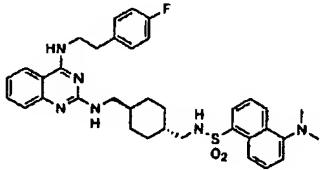
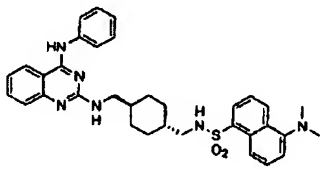
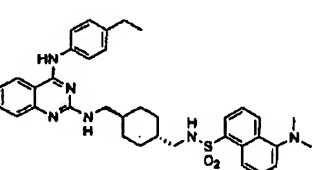
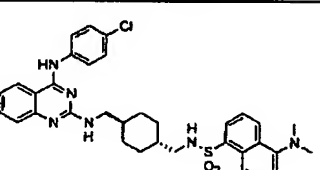
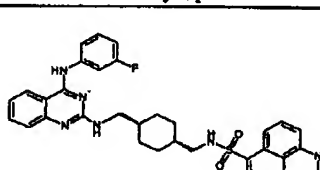
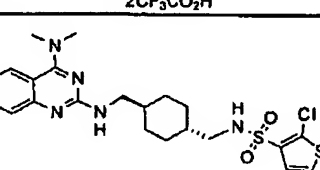
【表395】

(表のつづき)

2507	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	533.2 (M + H)	3.57
2508	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	577.6 (M + H)	3.58
2509	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	563.2 (M + H)	3.28
2510	 $3\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	632.6 (M + H)	3.06
2511	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	615.4 (M + H)	4.30
2512	 $3\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	692.2 (M + H)	3.38

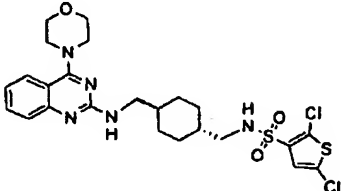
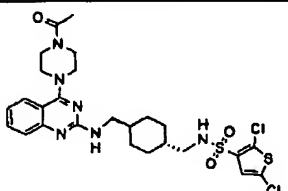
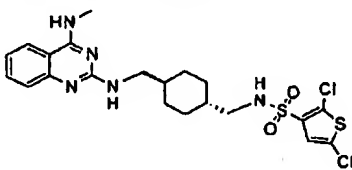
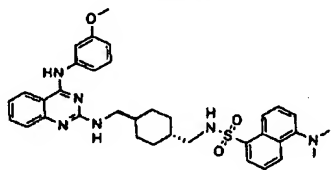
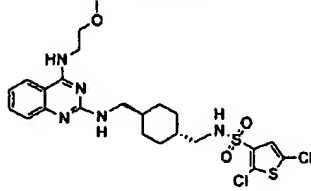
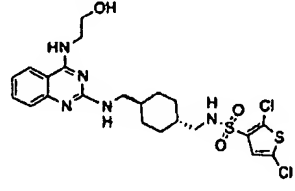
【表396】

(表のつづき)

2513	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	641.4 (M + H)	4.13
2514	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	595.4 (M + H)	3.89
2515	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	623.4 (M + H)	4.20
2516	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	629.2 (M + H)	4.15
2517	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	613.2 (M + H)	4.02
2518	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	528.2 (M + H)	4.03

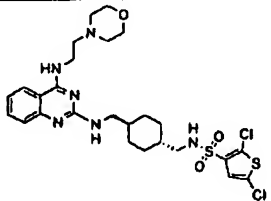
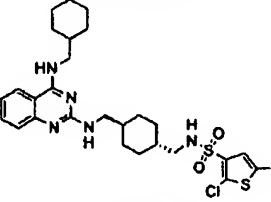
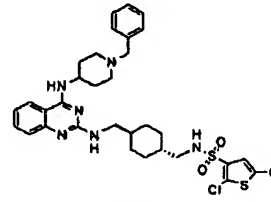
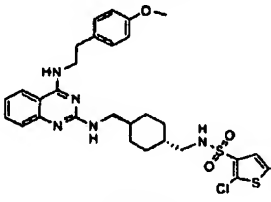
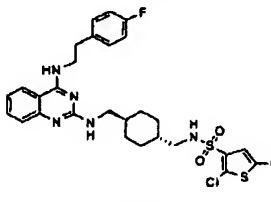
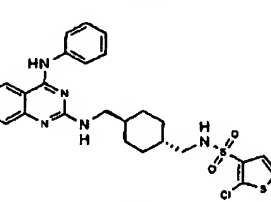
【表397】

(表のつづき)

2519	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	570.2 (M + H)	3.96
2520	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	611.0 (M + H)	3.69
2521	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	514.2 (M + H)	3.94
2522	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	625.4 (M + H)	3.94
2523	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	558.2 (M + H)	3.96
2524	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	544.2 (M + H)	3.67

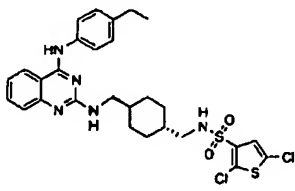
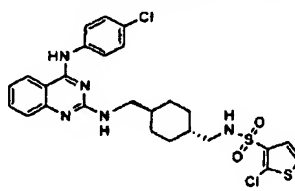
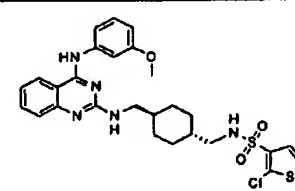
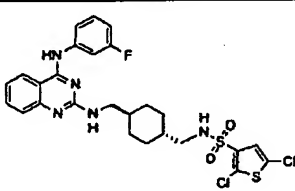
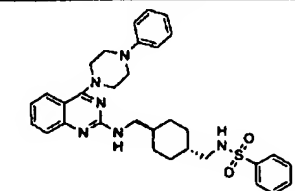
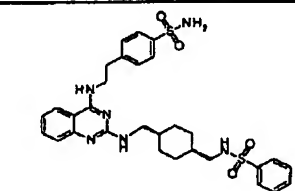
【表398】

(表のつづき)

2525	 2CF ₃ CO ₂ H	613.2 (M + H)	3.31
2526	 CF ₃ CO ₂ H	596.2 (M + H)	4.69
2527	 2CF ₃ CO ₂ H	673.4 (M + H)	3.57
2528	 CF ₃ CO ₂ H	634.4 (M + H)	4.41
2529	 CF ₃ CO ₂ H	622.2 (M + H)	4.45
2530	 CF ₃ CO ₂ H	576 (M + H)	4.25

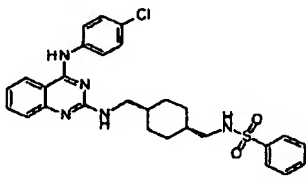
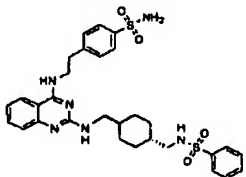
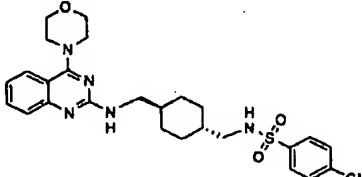
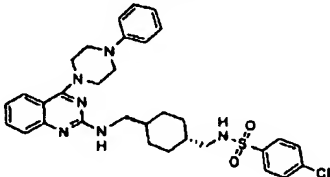
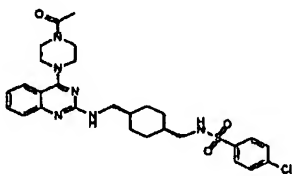
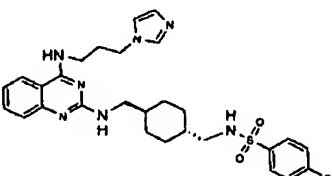
【表399】

(表のつづき)

2531	 <chem>CC1=CC=C(NC2=NC3=CC=CC=C3N=C2N(C4=CC=CC=C4)C5=CC=CC=C5)C6=CC=CC=C6S(=O)(=O)C7=CC(=C(C=C7)S=C(C=C7)Cl)Cl</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	604.4 (M + H)	4.52
2532	 <chem>ClC1=CC=C(NC2=NC3=CC=CC=C3N=C2N(C4=CC=CC=C4)C5=CC=CC=C5)C6=CC=CC=C6S(=O)(=O)C7=CC(=C(C=C7)S=C(C=C7)Cl)Cl</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	610.2 (M + H)	4.40
2533	 <chem>COc1ccc(NC2=NC3=CC=CC=C3N=C2N(C4=CC=CC=C4)C5=CC=CC=C5)cc1S(=O)(=O)C6=CC(=C(C=C6)S=C(C=C6)Cl)Cl</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	606.4 (M + H)	4.29
2534	 <chem>Fc1ccc(NC2=NC3=CC=CC=C3N=C2N(C4=CC=CC=C4)C5=CC=CC=C5)cc1S(=O)(=O)C6=CC(=C(C=C6)S=C(C=C6)Cl)Cl</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	594.2 (M + H)	4.27
2535	 <chem>c1ccc(N2C(=NC3=CC=CC=C3N=C2N(C4=CC=CC=C4)C5=CC=CC=C5)C6=CC=CC=C6)cc1S(=O)(=O)C7=CC(=C(C=C7)S=C(C=C7)Cl)Cl</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	571.8 (M + H)	4.99
2536	 <chem>c1ccc(N2C(=NC3=CC=CC=C3N=C2N(C4=CC=CC=C4)C5=CC=CC=C5)C6=CC=CC=C6)cc1S(=O)(=O)C7=CC(=C(C=C7)S=C(C=C7)Cl)Cl</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	609.8 (M + H)	4.43

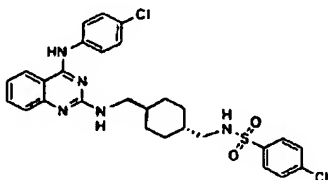
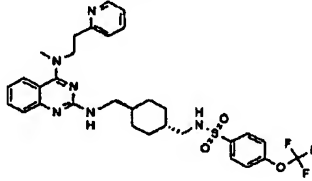
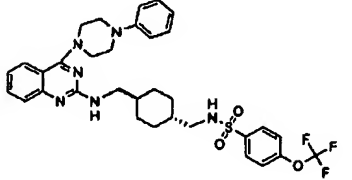
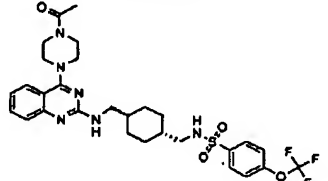
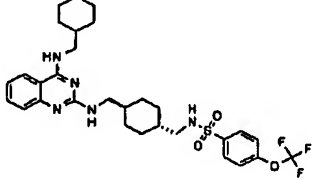
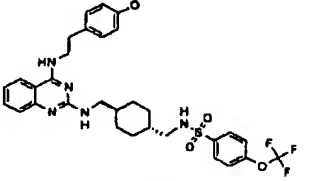
【表400】

(表のつづき)

2537	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	536.4 (M + H)	4.86
2538	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	564.6 (M + H)	5.13
2539	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	530.6 (M + H)	4.65
2540	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	605.6 (M + H)	5.21
2541	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	571.6 (M + H)	4.45
2542	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	568.8 (M + H)	4.09

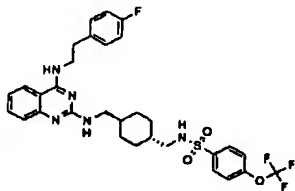
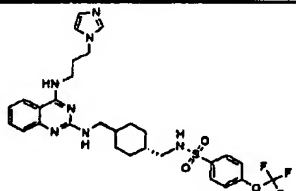
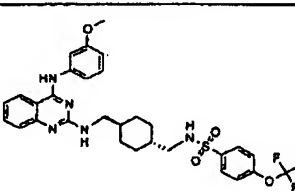
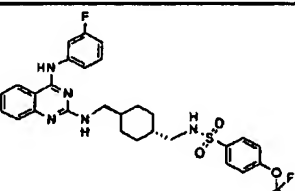
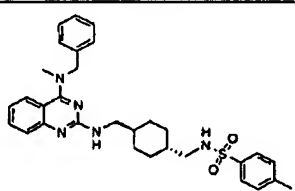
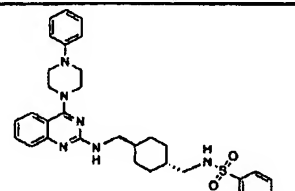
【表401】

(表のつづき)

2543	 <chem>Clc1ccc(cc1)S(=O)(=O)N[C@H]2CCCC[C@H]2CN3C=NC4=CC=CC=C4N=C3N5C=CC=C5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	570.6 (M + H)	5.11
2544	 <chem>COc1ccc(cc1)S(=O)(=O)N[C@H]2CCCC[C@H]2CN3C=NC4=CC=CC=C4N=C3N5C=CC=C5</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	629.6 (M + H)	4.37
2545	 <chem>COc1ccc(cc1)S(=O)(=O)N[C@H]2CCCC[C@H]2CN3C=NC4=CC=CC=C4N=C3N5C=CC=C5</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	655.6 (M + H)	5.35
2546	 <chem>COc1ccc(cc1)S(=O)(=O)N[C@H]2CCCC[C@H]2CN3C=NC4=CC=CC=C4N=C3N5C=CC=C5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	621.8 (M + H)	4.63
2547	 <chem>COc1ccc(cc1)S(=O)(=O)N[C@H]2CCCC[C@H]2CN3C=NC4=CC=CC=C4N=C3N5C=CC=C5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	606.8 (M + H)	5.45
2548	 <chem>COc1ccc(cc1)S(=O)(=O)N[C@H]2CCCC[C@H]2CN3C=NC4=CC=CC=C4N=C3N5C=CC=C5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	644.6 (M + H)	5.21

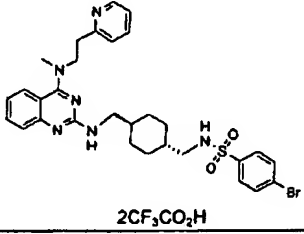
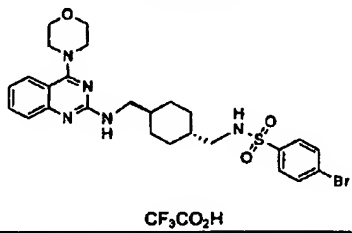
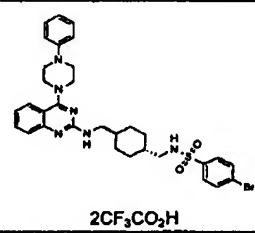
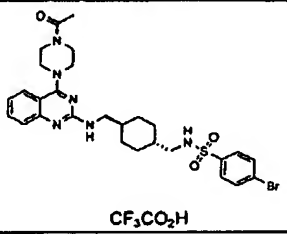
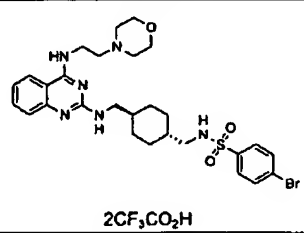
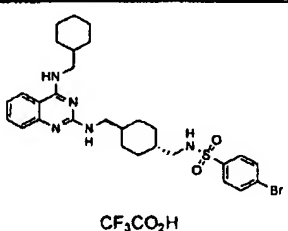
【表402】

(表のつづき)

2549	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	632.6 (M + H)	5.25
2550	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	618.6 (M + H)	4.29
2551	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	616.6 (M + H)	5.14
2552	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	604.6 (M + H)	5.13
2553	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	544.6 (M + H)	5.03
2554	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	585.6 (M + H)	5.13

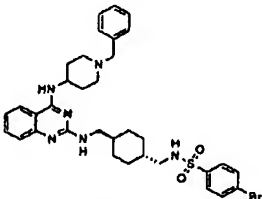
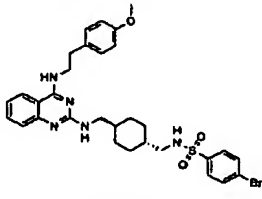
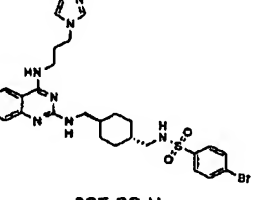
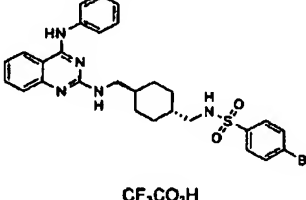
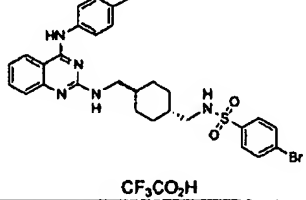
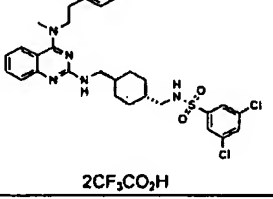
【表403】

(表のつづき)

2555	 2CF ₃ CO ₂ H	623.6 (M + H)	4.25
2556	 CF ₃ CO ₂ H	574.6 (M + H)	4.73
2557	 2CF ₃ CO ₂ H	649.0 (M + H)	5.25
2558	 CF ₃ CO ₂ H	615.0 (M + H)	4.51
2559	 2CF ₃ CO ₂ H	617.4 (M + H)	4.15
2560	 CF ₃ CO ₂ H	600.6 (M + H)	5.37

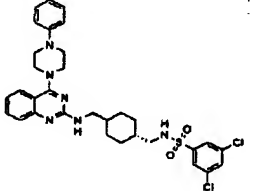
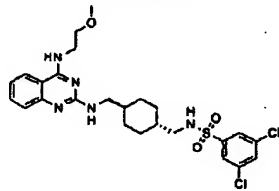
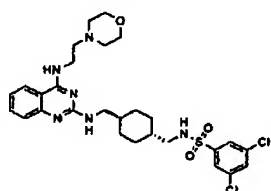
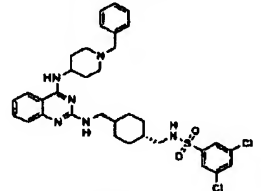
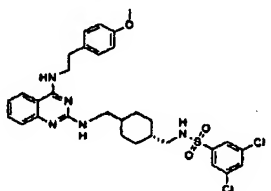
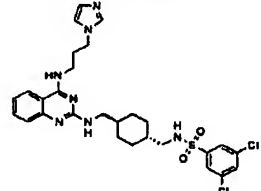
【表404】

(表のつづき)

2561	 2CF ₃ CO ₂ H	677.0 (M + H)	4.45
2562	 CF ₃ CO ₂ H	638.6 (M + H)	5.18
2563	 2CF ₃ CO ₂ H	612.6 (M + H)	4.16
2564	 CF ₃ CO ₂ H	580.0 (M + H)	5.01
2565	 CF ₃ CO ₂ H	608.0 (M + H)	5.26
2566	 2CF ₃ CO ₂ H	613.6 (M + H)	4.44

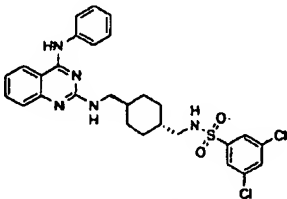
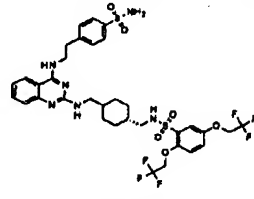
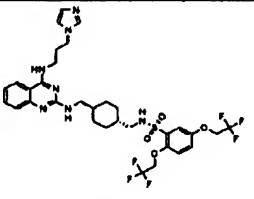
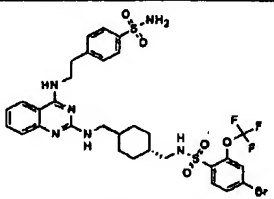
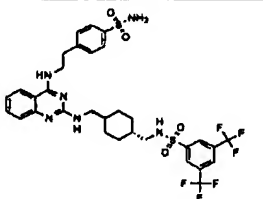
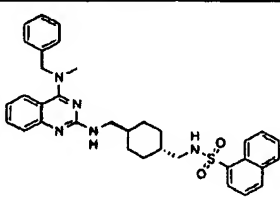
【表405】

(表のつづき)

2567	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	639.6 (M + H)	5.48
2568	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	552.6 (M + H)	4.92
2569	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	607.8 (M + H)	4.33
2570	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	667.4 (M + H)	4.67
2571	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	628.6 (M + H)	5.29
2572	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	602.6 (M + H)	4.35

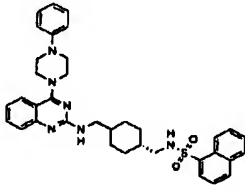
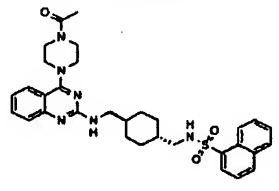
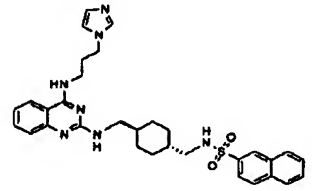
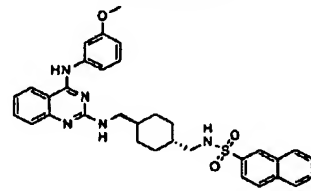
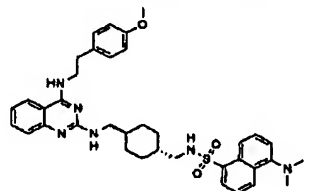
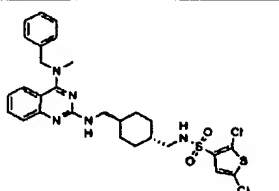
【表406】

(表のつづき)

2573	 <chem>Clc1ccc(S(=O)(=O)Nc2ccccc2Cc3cc4nc5c(nc34)Nc6ccccc65)cc1</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	570.6 (M + H)	5.23
2574	 <chem>Nc1ccc(S(=O)(=O)Nc2ccccc2Cc3cc4nc5c(nc34)Nc6ccccc65)cc1</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	805.4 (M + H)	4.91
2575	 <chem>Nc1ccc(S(=O)(=O)Nc2ccccc2Cc3cc4nc5c(nc34)Nc6ccccc65)cc1</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	730.8 (M + H)	4.47
2576	 <chem>Nc1ccc(S(=O)(=O)Nc2ccccc2Cc3cc4nc5c(nc34)Nc6ccccc65)cc1</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	771.6 (M + H)	4.93
2577	 <chem>Nc1ccc(S(=O)(=O)Nc2ccccc2Cc3cc4nc5c(nc34)Nc6ccccc65)cc1</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	745.6 (M + H)	5.01
2578	 <chem>Nc1ccc(S(=O)(=O)Nc2ccccc2Cc3cc4nc5c(nc34)Nc6ccccc65)cc1</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	580.8 (M + H)	5.18

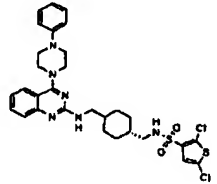
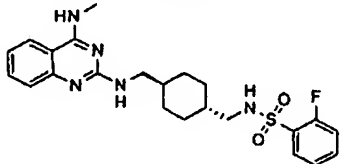
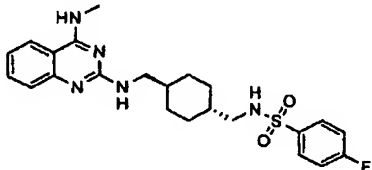
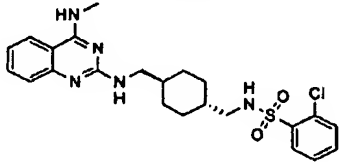
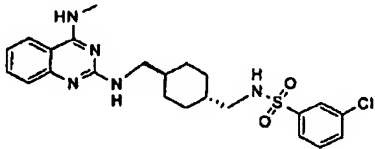
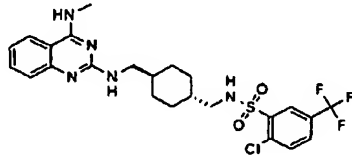
【表407】

(表のつづき)

2579	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	621.8 (M + H)	5.27
2580	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	587.6 (M + H)	4.51
2581	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	584.6 (M + H)	4.21
2582	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	582.8 (M + H)	5.03
2583	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	653.8 (M + H)	4.90
2584	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	604.6 (M + H)	5.33

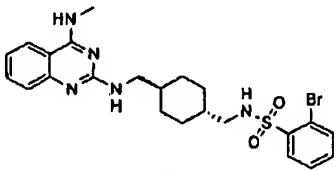
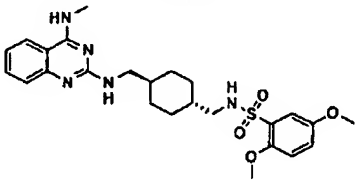
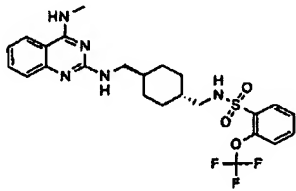
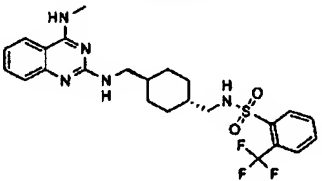
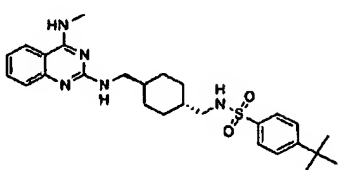
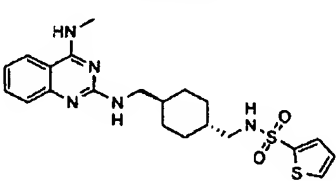
【表408】

(表のつづき)

2585	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	645.6 (M + H)	5.41
2586	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	458.6 (M + H)	4.39
2587	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	458.6 (M + H)	4.40
2588	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	474.6 (M + H)	4.39
2589	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	474.6 (M + H)	4.58
2590	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	542.6 (M + H)	4.79

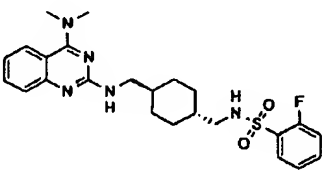
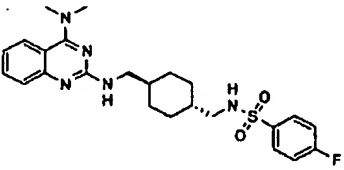
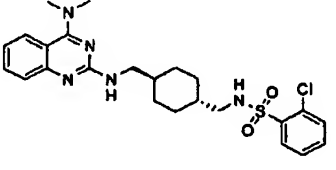
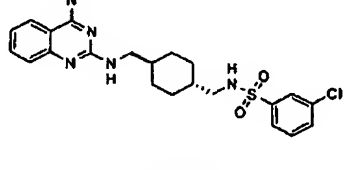
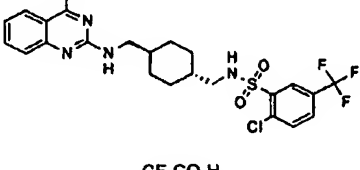
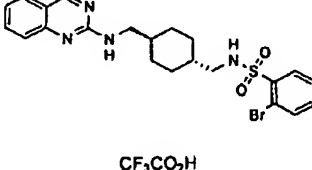
【表409】

(表のつづき)

2591	 <chem>CC1=NC2=C(N1)N=CN=C2CNC3CCCCC3NS(=O)(=O)c4ccccc4Br</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	518.6 (M + H)	4.51
2592	 <chem>COc1cc(OC)cc(S(=O)(=O)Nc2ccccc2CNC3=NC4=CC=CC=C4N=C3N)cc1</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	500.8 (M + H)	4.33
2593	 <chem>FC(F)(F)c1ccccc1S(=O)(=O)Nc2ccccc2CNC3=NC4=CC=CC=C4N=C3N</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	524.6 (M + H)	4.61
2594	 <chem>FC(F)(F)c1ccccc1S(=O)(=O)Nc2ccccc2CNC3=NC4=CC=CC=C4N=C3N</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	508.6 (M + H)	4.57
2595	 <chem>CC(C)(C)c1ccc(S(=O)(=O)Nc2ccccc2CNC3=NC4=CC=CC=C4N=C3N)cc1</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	496.8 (M + H)	4.87
2596	 <chem>c1cc(S)cc(S(=O)(=O)Nc2ccccc2CNC3=NC4=CC=CC=C4N=C3N)c1</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	446.8 (M + H)	4.29

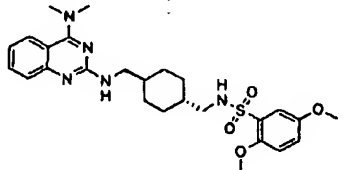
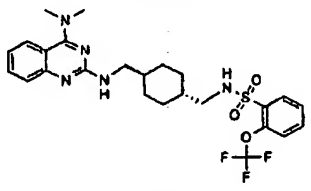
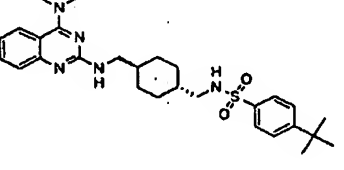
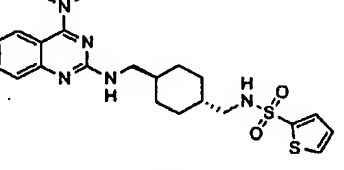
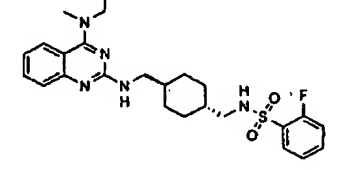
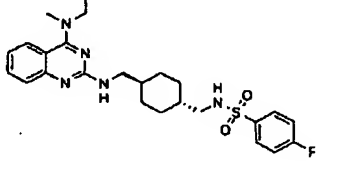
【表410】

(表のつづき)

2597	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N(C)N=C1NCC3CCCCC3NS(=O)(=O)c4ccccc4F</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	472.8 (M + H)	4.47
2598	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N(C)N=C1NCC3CCCCC3NS(=O)(=O)c4ccc(F)cc4</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	472.8 (M + H)	4.53
2599	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N(C)N=C1NCC3CCCCC3NS(=O)(=O)c4ccccc4Cl</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	488.6 (M + H)	4.55
2600	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N(C)N=C1NCC3CCCCC3NS(=O)(=O)c4ccccc4Cl</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	487.6 (M + H)	4.65
2601	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N(C)N=C1NCC3CCCCC3NS(=O)(=O)c4cc(C(F)(F)F)ccc4Cl</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	556.6 (M + H)	4.91
2602	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N(C)N=C1NCC3CCCCC3NS(=O)(=O)c4ccccc4Br</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	532.4 (M + H)	4.61

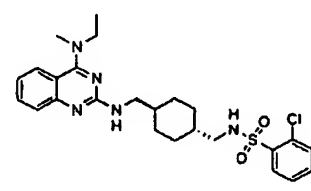
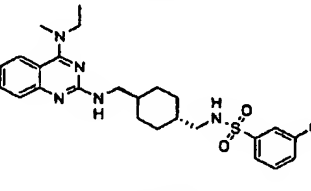
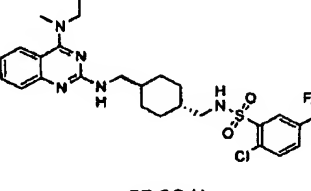
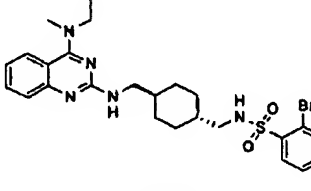
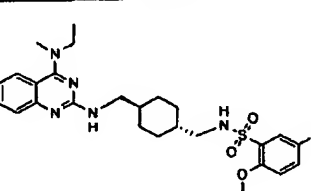
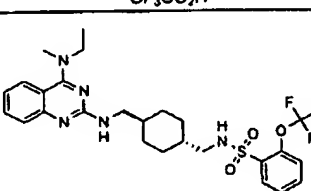
【表411】

(表のつづき)

2603	 <chem>COc1ccc(S(=O)(=O)N[C@H]2CCCC[C@H]2CN3C=NC4=CC=CC=C4N(C)C3=C1)cc1</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	514.8 (M + H)	4.43
2604	 <chem>Fc1cc(S(=O)(=O)N[C@H]2CCCC[C@H]2CN3C=NC4=CC=CC=C4N(C)C3=C1)cc(F)c1</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	538.6 (M + H)	4.80
2605	 <chem>CC(C)(C)c1ccc(S(=O)(=O)N[C@H]2CCCC[C@H]2CN3C=NC4=CC=CC=C4N(C)C3=C1)cc1</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	510.6 (M + H)	5.00
2606	 <chem>c1cc(S(=O)(=O)N[C@H]2CCCC[C@H]2CN3C=NC4=CC=CC=C4N(C)C3=C1)sc1</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	460.6 (M + H)	4.40
2607	 <chem>Fc1cc(S(=O)(=O)N[C@H]2CCCC[C@H]2CN3C=NC4=CC=CC=C4N(C)C3=C1)ccc1</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	486.6 (M + H)	4.60
2608	 <chem>Fc1ccc(S(=O)(=O)N[C@H]2CCCC[C@H]2CN3C=NC4=CC=CC=C4N(C)C3=C1)cc1</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	484.6 (M + H)	4.64

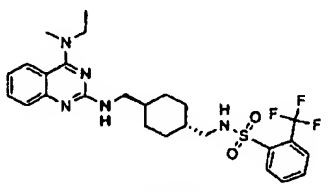
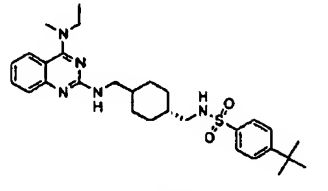
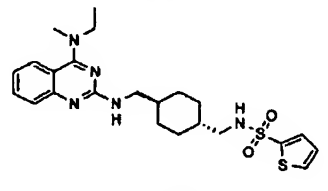
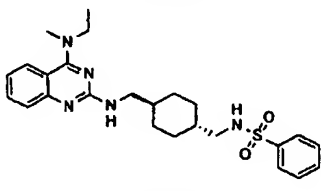
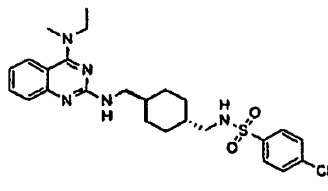
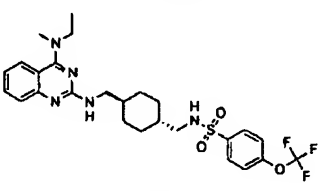
【表412】

(表のつづき)

2609	 <chem>CCN(CC)c1nc2c(ncn2C1CCN3CCCCC3S(=O)(=O)c4ccc(Cl)cc4)cc5ccccc15</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	503.6 (M + H)	4.74
2610	 <chem>CCN(CC)c1nc2c(ncn2C1CCN3CCCCC3S(=O)(=O)c4ccc(Cl)cc4)cc5ccccc15</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	502.6 (M + H)	4.86
2611	 <chem>CCN(CC)c1nc2c(ncn2C1CCN3CCCCC3S(=O)(=O)c4cc(F)c(Cl)cc4F)cc5ccccc15</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	570.8 (M + H)	5.00
2612	 <chem>CCN(CC)c1nc2c(ncn2C1CCN3CCCCC3S(=O)(=O)c4ccc(Br)cc4)cc5ccccc15</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	546.0 (M + H)	4.80
2613	 <chem>CCN(CC)c1nc2c(ncn2C1CCN3CCCCC3S(=O)(=O)c4cc(OC)c(OC)cc4)cc5ccccc15</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	528.8 (M + H)	4.63
2614	 <chem>CCN(CC)c1nc2c(ncn2C1CCN3CCCCC3S(=O)(=O)c4ccc(C(F)(F)F)cc4)cc5ccccc15</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	552.8 (M + H)	4.90

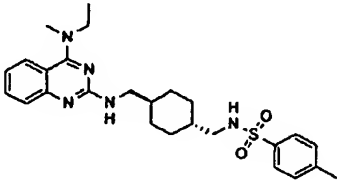
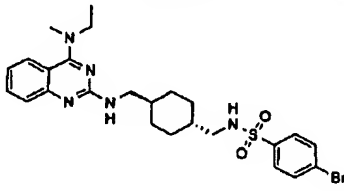
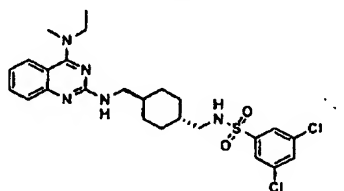
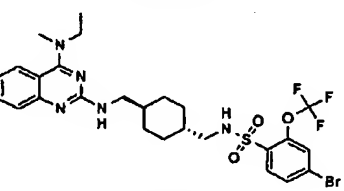
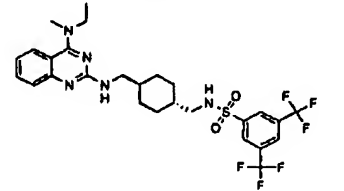
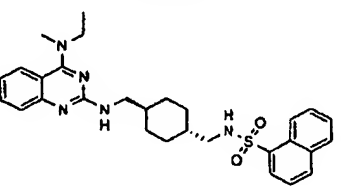
【表413】

(表のつづき)

2615	 <chem>CCN(C)c1nc2c(ncn2CNC3CCCCC3NS(=O)(=O)c4ccccc4C(F)(F)F)c3ccccc13</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	536.6 (M + H)	4.82
2616	 <chem>CCN(C)c1nc2c(ncn2CNC3CCCCC3NS(=O)(=O)c4ccc(C(C)(C)C)cc4</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	524.8 (M + H)	5.07
2617	 <chem>CCN(C)c1nc2c(ncn2CNC3CCCCC3NS(=O)(=O)c4ccsc4</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	474.6 (M + H)	4.55
2618	 <chem>CCN(C)c1nc2c(ncn2CNC3CCCCC3NS(=O)(=O)c4ccccc4</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	468.4 (M + H)	4.59
2619	 <chem>CCN(C)c1nc2c(ncn2CNC3CCCCC3NS(=O)(=O)c4ccc(Cl)cc4</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	502.6 (M + H)	4.81
2620	 <chem>CCN(C)c1nc2c(ncn2CNC3CCCCC3NS(=O)(=O)c4ccc(OC(F)(F)F)cc4</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	552.8 (M + H)	4.94

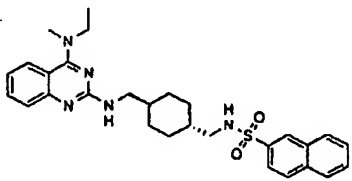
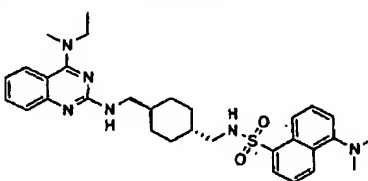
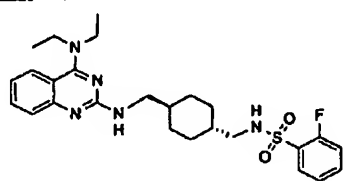
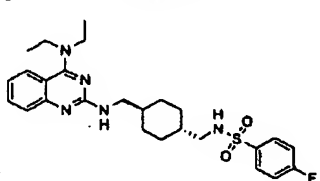
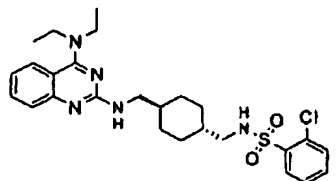
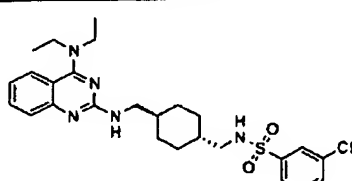
【表414】

(表のつづき)

2621	 <chem>CCN(C)c1nc2c(ncn2C1CCN(S(=O)(=O)c3ccc(C)cc3)CCCCC3)cc3ccccc33</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	482.6 (M + H)	4.73
2622	 <chem>CCN(C)c1nc2c(ncn2C1CCN(S(=O)(=O)c3ccc(Br)cc3)CCCCC3)cc3ccccc33</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	546.6 (M + H)	4.85
2623	 <chem>CCN(C)c1nc2c(ncn2C1CCN(S(=O)(=O)c3cc(Cl)cc(Cl)c3)CCCCC3)cc3ccccc33</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	536.4 (M + H)	5.08
2624	 <chem>CCN(C)c1nc2c(ncn2C1CCN(S(=O)(=O)c3cc(OC(F)(F)F)cc(Br)c3)CCCCC3)cc3ccccc33</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	630.4 (M + H)	5.11
2625	 <chem>CCN(C)c1nc2c(ncn2C1CCN(S(=O)(=O)c3cc(C(F)(F)F)cc(C(F)(F)F)c3)CCCCC3)cc3ccccc33</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	604.6 (M + H)	5.16
2626	 <chem>CCN(C)c1nc2c(ncn2C1CCN(S(=O)(=O)c3cccc4ccccc34)CCCCC3)cc3ccccc33</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	518.6 (M + H)	4.75

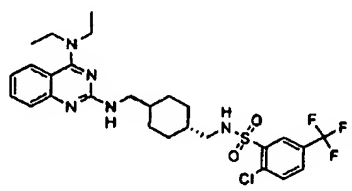
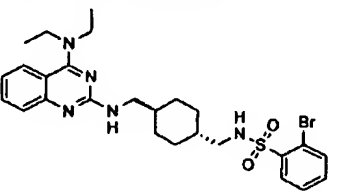
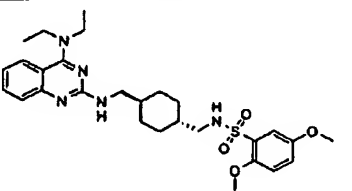
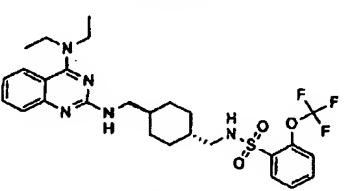
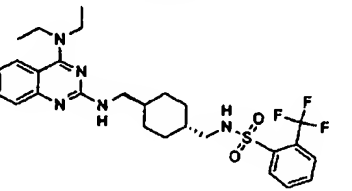
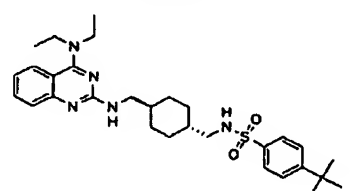
【表415】

(表のつづき)

2627	 <chem>CCN(C)c1nc2c(ncn2C1CCN3CCCCC3NS(=O)(=O)c4ccc5ccccc45)c3ccccc13</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	518.6 (M + H)	4.91
2628	 <chem>CCN(C)c1nc2c(ncn2C1CCN3CCCCC3NS(=O)(=O)c4ccc5c(c4)N(C)C5)c3ccccc13</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	561.6 (M + H)	4.61
2629	 <chem>CCN(C)c1nc2c(ncn2C1CCN3CCCCC3NS(=O)(=O)c4ccccc4F)c3ccccc13</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	500.8 (M + H)	4.75
2630	 <chem>CCN(C)c1nc2c(ncn2C1CCN3CCCCC3NS(=O)(=O)c4ccc(F)cc4)c3ccccc13</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	500.2 (M + H)	4.85
2631	 <chem>CCN(C)c1nc2c(ncn2C1CCN3CCCCC3NS(=O)(=O)c4ccccc4Cl)c3ccccc13</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	516.6 (M + H)	4.81
2632	 <chem>CCN(C)c1nc2c(ncn2C1CCN3CCCCC3NS(=O)(=O)c4cccc(Cl)c4)c3ccccc13</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	516.6 (M + H)	4.95

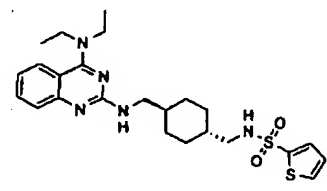
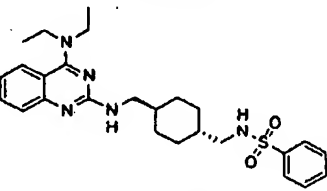
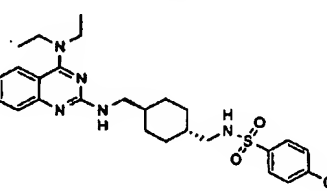
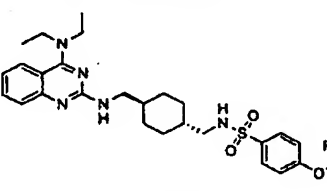
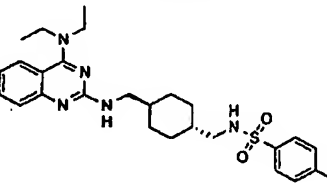
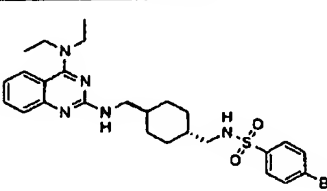
【表416】

(表のつづき)

2633	 <chem>CCN(CC)c1nc2c(ncn2C1CCN3CCCCC3NS(=O)(=O)c4cc(F)c(F)cc4)C5=CC=CC=C5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	584.6 (M + H)	5.18
2634	 <chem>CCN(CC)c1nc2c(ncn2C1CCN3CCCCC3NS(=O)(=O)c4cc(Br)ccc4)C5=CC=CC=C5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	560.6 (M + H)	4.87
2635	 <chem>CCN(CC)c1nc2c(ncn2C1CCN3CCCCC3NS(=O)(=O)c4cc(OC)c(OC)cc4)C5=CC=CC=C5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	542.8 (M + H)	4.80
2636	 <chem>CCN(CC)c1nc2c(ncn2C1CCN3CCCCC3NS(=O)(=O)c4cc(OC(F)(F)F)ccc4)C5=CC=CC=C5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	566.6 (M + H)	5.01
2637	 <chem>CCN(CC)c1nc2c(ncn2C1CCN3CCCCC3NS(=O)(=O)c4cc(C(F)(F)F)ccc4)C5=CC=CC=C5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	550.8 (M + H)	4.95
2638	 <chem>CCN(CC)c1nc2c(ncn2C1CCN3CCCCC3NS(=O)(=O)c4ccc(C(C)(C)C)cc4)C5=CC=CC=C5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	538.6 (M + H)	5.20

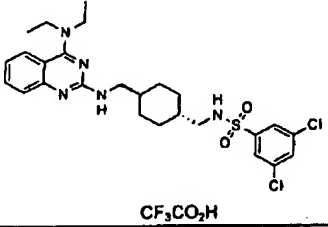
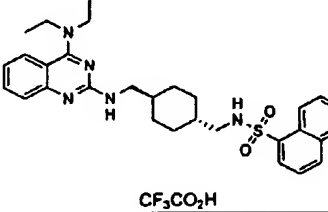
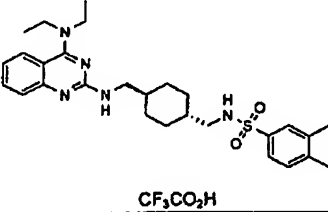
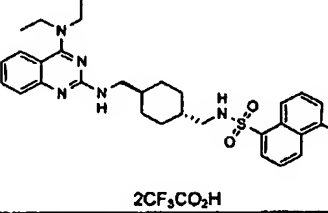
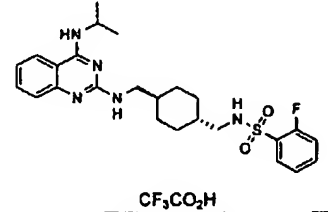
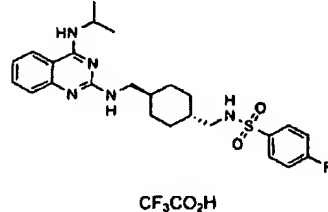
【表417】

(表のつづき)

2639	 <chem>CCN(CC)c1nc2c(ncn2C1NCC3CCCCC3NS(=O)(=O)c4ccccc4)C3</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	488.6 (M + H)	4.65
2640	 <chem>CCN(CC)c1nc2c(ncn2C1NCC3CCCCC3NS(=O)(=O)c4ccccc4)C3</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	482.6 (M + H)	4.73
2641	 <chem>CCN(CC)c1nc2c(ncn2C1NCC3CCCCC3NS(=O)(=O)c4ccc(Cl)cc4)C3</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	516.8 (M + H)	4.97
2642	 <chem>CCN(CC)c1nc2c(ncn2C1NCC3CCCCC3NS(=O)(=O)c4ccc(OC(F)(F)F)cc4)C3</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	566.6 (M + H)	5.12
2643	 <chem>CCN(CC)c1nc2c(ncn2C1NCC3CCCCC3NS(=O)(=O)c4ccc(C)cc4)C3</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	496.8 (M + H)	4.89
2644	 <chem>CCN(CC)c1nc2c(ncn2C1NCC3CCCCC3NS(=O)(=O)c4ccc(Br)cc4)C3</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	560.0 (M + H)	4.98

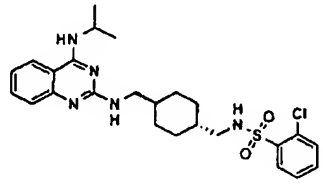
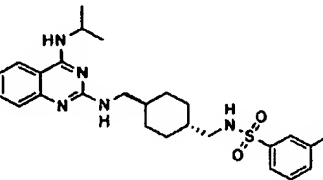
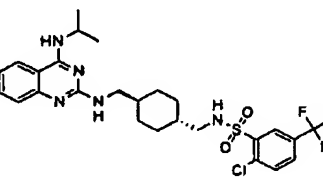
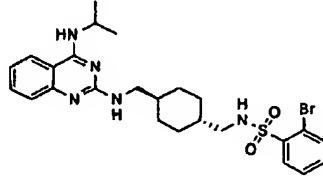
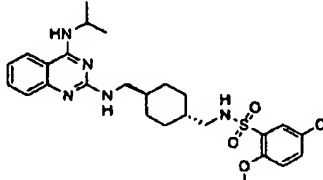
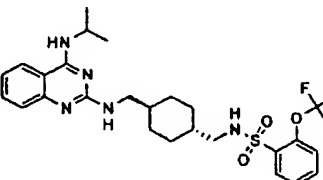
【表418】

(表のつづき)

2645	 CF ₃ CO ₂ H	550.6 (M + H)	5.21
2646	 CF ₃ CO ₂ H	532.6 (M + H)	4.99
2647	 CF ₃ CO ₂ H	532.6 (M + H)	5.03
2648	 2CF ₃ CO ₂ H	575.8 (M + H)	4.80
2649	 CF ₃ CO ₂ H	486.6 (M + H)	4.64
2650	 CF ₃ CO ₂ H	486.6 (M + H)	4.66

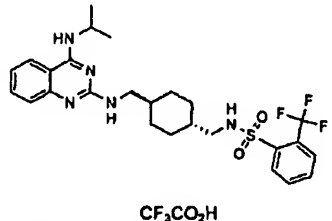
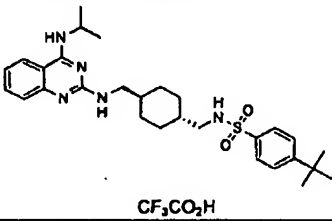
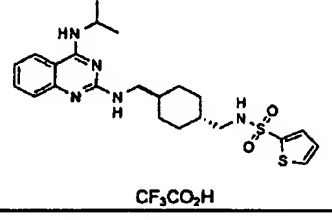
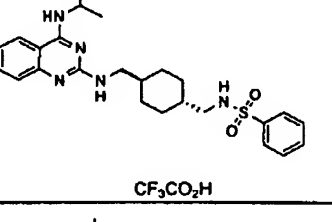
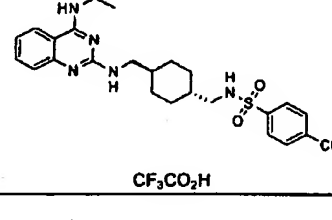
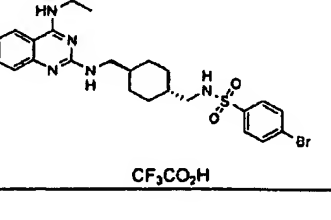
【表419】

(表のつづき)

2651	 <chem>CC(C)Nc1nc2c(ncn2C1CCN(C1)CS(=O)(=O)c3ccc(Cl)cc3)c3ccccc3</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	502.6 (M + H)	4.72
2652	 <chem>CC(C)Nc1nc2c(ncn2C1CCN(C1)CS(=O)(=O)c3cccc(Cl)c3)c3ccccc3</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	502.6 (M + H)	4.87
2653	 <chem>CC(C)Nc1nc2c(ncn2C1CCN(C1)CS(=O)(=O)c3cc(C(F)(F)F)ccc(Cl)c3)c3ccccc3</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	570.6 (M + H)	5.03
2654	 <chem>CC(C)Nc1nc2c(ncn2C1CCN(C1)CS(=O)(=O)c3ccccc3Br)c3ccccc3</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	546.6 (M + H)	4.77
2655	 <chem>CC(C)Nc1nc2c(ncn2C1CCN(C1)CS(=O)(=O)c3cc(OC)cc(OC)c3)c3ccccc3</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	528.8 (M + H)	4.68
2656	 <chem>CC(C)Nc1nc2c(ncn2C1CCN(C1)CS(=O)(=O)c3cc(OC(F)(F)F)ccc3)c3ccccc3</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	552.8 (M + H)	4.89

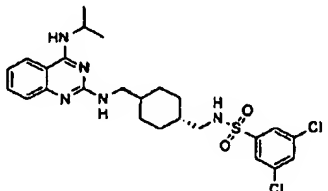
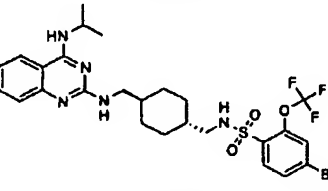
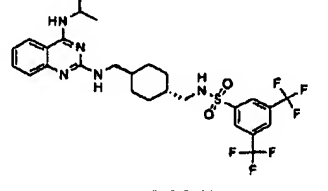
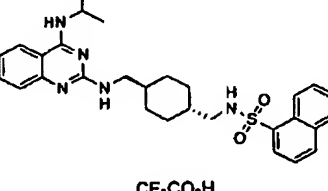
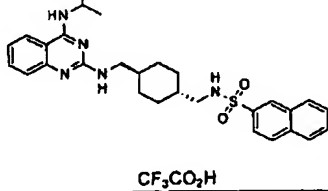
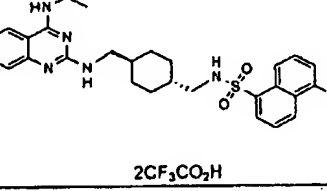
【表420】

(表のつづき)

2657	 CF ₃ CO ₂ H	536.6 (M + H)	4.85
2658	 CF ₃ CO ₂ H	524.8 (M + H)	5.15
2659	 CF ₃ CO ₂ H	474.8 (M + H)	4.63
2660	 CF ₃ CO ₂ H	468.4 (M + H)	4.61
2661	 CF ₃ CO ₂ H	502.6 (M + H)	4.86
2662	 CF ₃ CO ₂ H	546.6 (M + H)	4.64

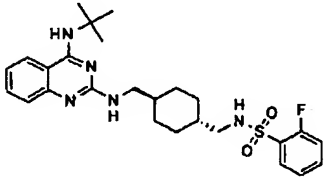
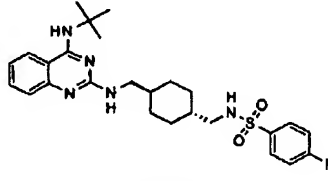
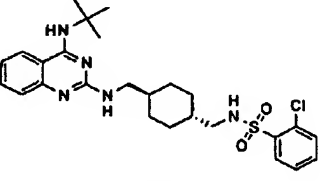
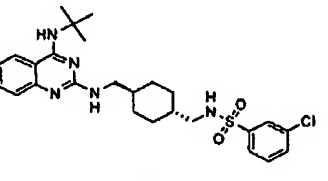
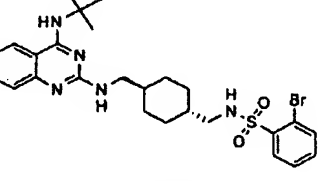
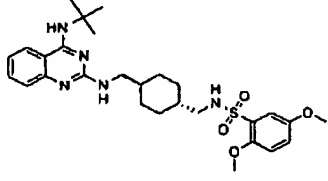
【表421】

(表のつづき)

2663	 <chem>CC(C)Nc1nc2c(ncn2C1CCSC(=O)c3cc(Cl)ccc3)cc3ccccc13</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	536.4 (M + H)	4.81
2664	 <chem>CC(C)Nc1nc2c(ncn2C1CCSC(=O)c3cc(Br)cc(OC(F)(F)F)c3)cc3ccccc13</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	630.4 (M + H)	4.85
2665	 <chem>CC(C)Nc1nc2c(ncn2C1CCSC(=O)c3cc(F)c(F)c(F)c3)cc3ccccc13</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	604.6 (M + H)	4.87
2666	 <chem>CC(C)Nc1nc2c(ncn2C1CCSC(=O)c3cccc4ccccc34)cc3ccccc13</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	518.6 (M + H)	4.67
2667	 <chem>CC(C)Nc1nc2c(ncn2C1CCSC(=O)c3cccc4ccccc34)cc3ccccc13</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	518.6 (M + H)	4.90
2668	 <chem>CC(C)Nc1nc2c(ncn2C1CCSC(=O)c3cccc4c(NC)cccc34)cc3ccccc13</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	561.6 (M + H)	4.64

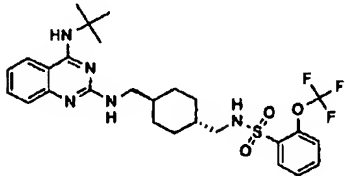
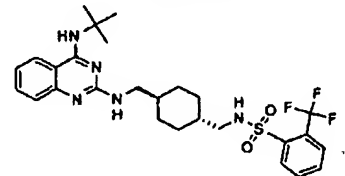
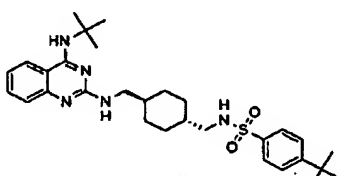
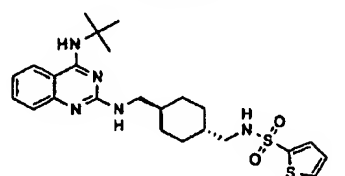
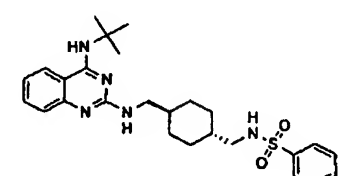
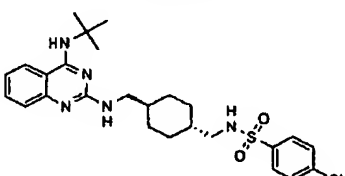
【表422】

(表のつづき)

2669	 <chem>CC(C)(C)Nc1nc2c(ncn2C1CCN1CS(=O)(=O)c3ccccc3F)c3ccccc13</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	500.8 (M + H)	4.73
2670	 <chem>CC(C)(C)Nc1nc2c(ncn2C1CCN1CS(=O)(=O)c3cccc(F)c3)c3ccccc13</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	500.8 (M + H)	4.74
2671	 <chem>CC(C)(C)Nc1nc2c(ncn2C1CCN1CS(=O)(=O)c3ccccc3Cl)c3ccccc13</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	516.6 (M + H)	4.89
2672	 <chem>CC(C)(C)Nc1nc2c(ncn2C1CCN1CS(=O)(=O)c3cccc(Cl)c3)c3ccccc13</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	516.6 (M + H)	4.93
2673	 <chem>CC(C)(C)Nc1nc2c(ncn2C1CCN1CS(=O)(=O)c3ccccc3Br)c3ccccc13</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	560.0 (M + H)	4.89
2674	 <chem>CC(C)(C)Nc1nc2c(ncn2C1CCN1CS(=O)(=O)c3cc(OC)cc(OC)c3)c3ccccc13</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	542.8 (M + H)	4.76

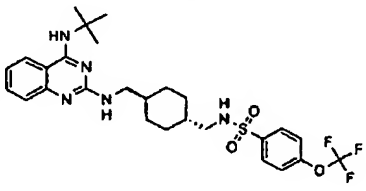
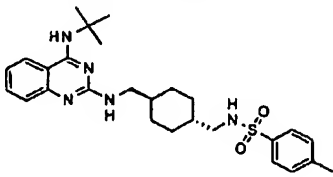
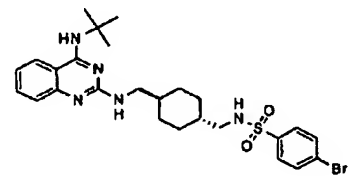
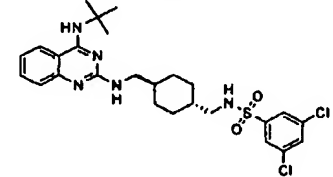
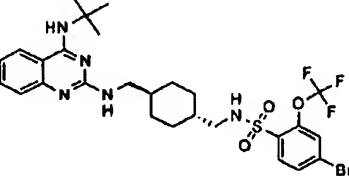
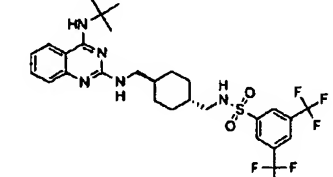
【表423】

(表のつづき)

2675	 <chem>CC1(C)NC2=NC(=NC3=CC=CC=C3N2)N(C1)CC4=CC=CC=C4NS(=O)(=O)c5cc(F)(F)Fcc5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	566.6 (M + H)	5.03
2676	 <chem>CC1(C)NC2=NC(=NC3=CC=CC=C3N2)N(C1)CC4=CC=CC=C4NS(=O)(=O)c5cc(F)(F)Fcc5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	550.8 (M + H)	4.96
2677	 <chem>CC1(C)NC2=NC(=NC3=CC=CC=C3N2)N(C1)CC4=CC=CC=C4NS(=O)(=O)c5ccc(C(C)(C)C)cc5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	538.8 (M + H)	5.25
2678	 <chem>CC1(C)NC2=NC(=NC3=CC=CC=C3N2)N(C1)CC4=CC=CC=C4NS(=O)(=O)c5ccsc5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	488.6 (M + H)	4.67
2679	 <chem>CC1(C)NC2=NC(=NC3=CC=CC=C3N2)N(C1)CC4=CC=CC=C4NS(=O)(=O)c5ccccc5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	482.4 (M + H)	4.71
2680	 <chem>CC1(C)NC2=NC(=NC3=CC=CC=C3N2)N(C1)CC4=CC=CC=C4NS(=O)(=O)c5ccc(Cl)cc5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	516.6 (M + H)	4.95

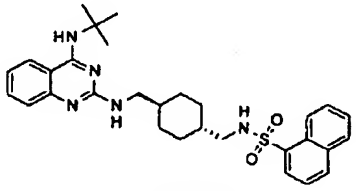
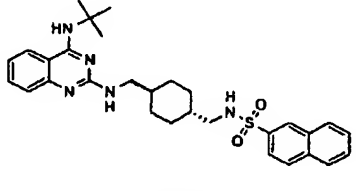
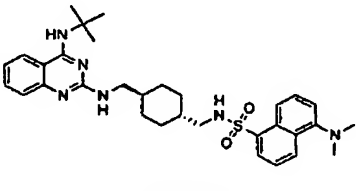
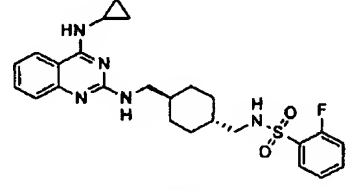
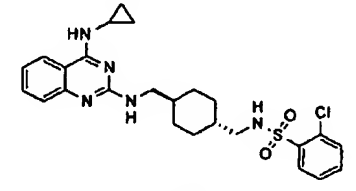
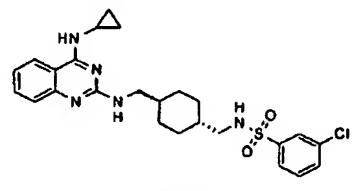
【表424】

(表のつづき)

2681	 <chem>CC(C)(C)N1C=NC2=C(N1)N=CN=C2C3=CC=CC=C3N(C3)CCN(CS(=O)(=O)c4ccc(OC(F)(F)F)cc4)C5=CC=CC=C5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	566.8 (M + H)	5.07
2682	 <chem>CC(C)(C)N1C=NC2=C(N1)N=CN=C2C3=CC=CC=C3N(C3)CCN(CS(=O)(=O)c4ccc(C)cc4)C5=CC=CC=C5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	496.8 (M + H)	4.83
2683	 <chem>CC(C)(C)N1C=NC2=C(N1)N=CN=C2C3=CC=CC=C3N(C3)CCN(CS(=O)(=O)c4ccc(Br)cc4)C5=CC=CC=C5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	560.6 (M + H)	5.01
2684	 <chem>CC(C)(C)N1C=NC2=C(N1)N=CN=C2C3=CC=CC=C3N(C3)CCN(CS(=O)(=O)c4cc(Cl)cc(Cl)c4)C5=CC=CC=C5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	550.6 (M + H)	5.07
2685	 <chem>CC(C)(C)N1C=NC2=C(N1)N=CN=C2C3=CC=CC=C3N(C3)CCN(CS(=O)(=O)c4cc(Br)cc(OC(F)(F)F)c4)C5=CC=CC=C5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	644.6 (M + H)	5.29
2686	 <chem>CC(C)(C)N1C=NC2=C(N1)N=CN=C2C3=CC=CC=C3N(C3)CCN(CS(=O)(=O)c4cc(C(F)(F)F)cc(C(F)(F)F)c4)C5=CC=CC=C5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	618.6 (M + H)	5.25

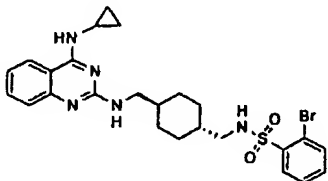
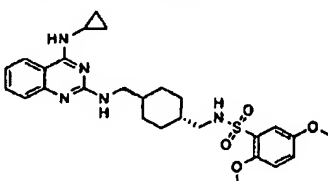
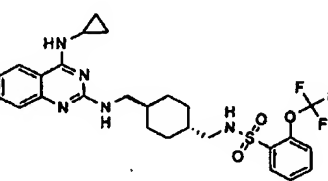
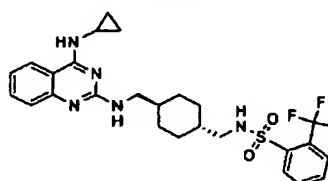
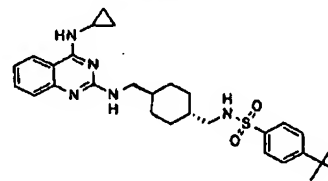
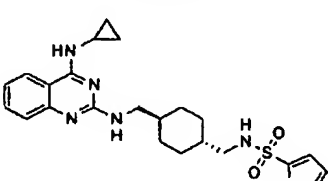
【表425】

(表のつづき)

2687	 <chem>CC(C)(C)Nc1nc2c(ncn2C1CCN(C1)CNS(=O)(=O)c3cccc4ccccc34)cc5ccccc15</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	532.6 (M + H)	5.01
2688	 <chem>CC(C)(C)Nc1nc2c(ncn2C1CCN(C1)CNS(=O)(=O)c3cccc4ccccc34)cc5ccccc15</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	532.6 (M + H)	5.04
2689	 <chem>CC(C)(C)Nc1nc2c(ncn2C1CCN(C1)CNS(=O)(=O)c3ccc(NC)cc34)cc5ccccc154</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	575.8 (M + H)	4.75
2690	 <chem>C1CC1Nc2nc3c(ncn3C2CCN(C2)CNS(=O)(=O)c4ccc(F)cc4)cc5ccccc15</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	484.6 (M + H)	4.51
2691	 <chem>C1CC1Nc2nc3c(ncn3C2CCN(C2)CNS(=O)(=O)c4ccc(Cl)cc4)cc5ccccc15</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	500.8 (M + H)	4.59
2692	 <chem>C1CC1Nc2nc3c(ncn3C2CCN(C2)CNS(=O)(=O)c4ccc(Cl)cc4)cc5ccccc15</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	500.8 (M + H)	4.71

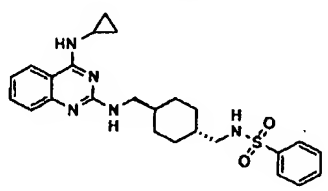
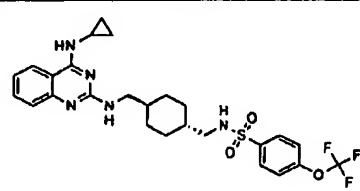
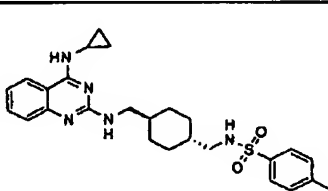
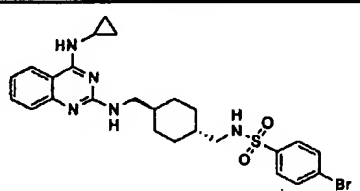
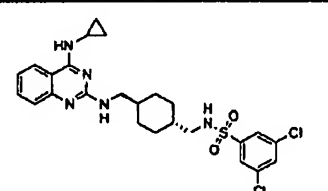
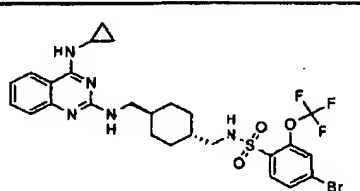
【表426】

(表のつづき)

2693	 <chem>BrC1=CC=C(C=C1)S(=O)(=O)N[C@H]2CCCC[C@H]2CNc3nc4c(ncn4C3)ccccc3</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	544.6 (M + H)	4.63
2694	 <chem>COc1cc(OC)cc(S(=O)(=O)N[C@H]2CCCC[C@H]2CNc3nc4c(ncn4C3)ccccc3)c1</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	526.8 (M + H)	4.55
2695	 <chem>FC(F)(F)c1ccccc1S(=O)(=O)N[C@H]2CCCC[C@H]2CNc3nc4c(ncn4C3)ccccc3</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	550.6 (M + H)	4.79
2696	 <chem>Cc1ccccc1C(F)(F)F(=O)S(=O)(=O)N[C@H]2CCCC[C@H]2CNc3nc4c(ncn4C3)ccccc3</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	534.6 (M + H)	4.69
2697	 <chem>CC(C)(C)c1ccc(S(=O)(=O)N[C@H]2CCCC[C@H]2CNc3nc4c(ncn4C3)ccccc3)cc1</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	522.4 (M + H)	5.03
2698	 <chem>c1ccsc1S(=O)(=O)N[C@H]2CCCC[C@H]2CNc3nc4c(ncn4C3)ccccc3</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	472.8 (M + H)	4.43

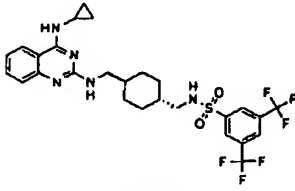
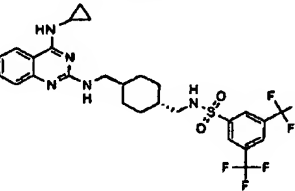
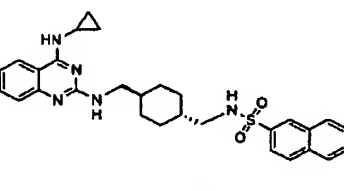
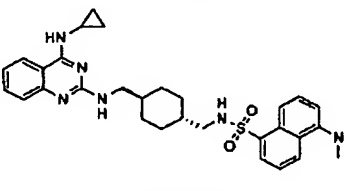
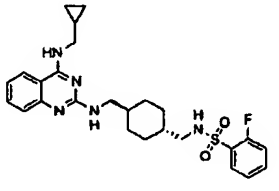
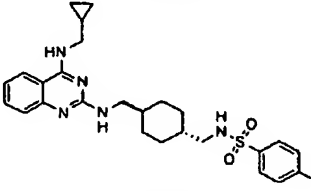
【表427】

(表のつづき)

2699	 <chem>CF3CO2H</chem>	466.6 (M + H)	4.50
2700	 <chem>CF3CO2H</chem>	550.6 (M + H)	4.87
2701	 <chem>CF3CO2H</chem>	480.6 (M + H)	4.65
2702	 <chem>CF3CO2H</chem>	544.6 (M + H)	4.75
2703	 <chem>CF3CO2H</chem>	534.6 (M + H)	4.90
2704	 <chem>CF3CO2H</chem>	628.6 (M + H)	5.08

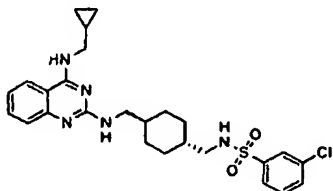
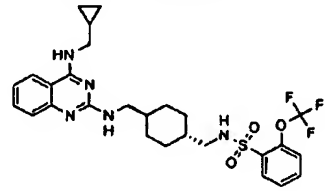
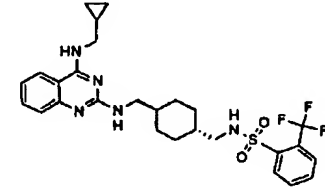
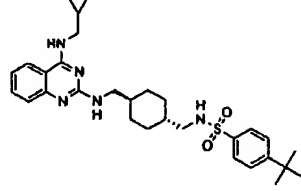
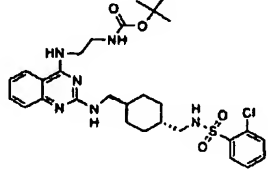
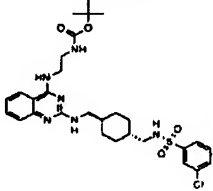
【表428】

(表のつづき)

2705	 CF ₃ CO ₂ H	602.6 (M + H)	5.10
2706	 CF ₃ CO ₂ H	516.8 (M + H)	4.71
2707	 CF ₃ CO ₂ H	516.8 (M + H)	4.81
2708	 2CF ₃ CO ₂ H	559.6 (M + H)	4.50
2709	 CF ₃ CO ₂ H	498.8 (M + H)	4.64
2710	 CF ₃ CO ₂ H	498.8 (M + H)	4.73

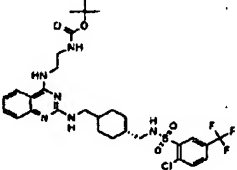
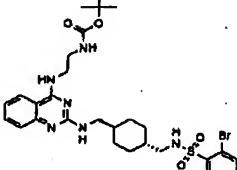
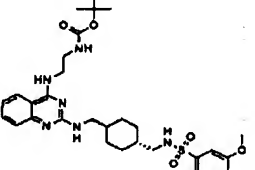
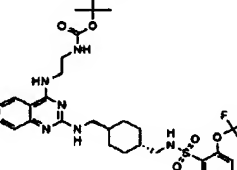
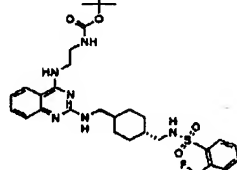
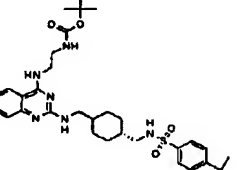
【表429】

(表のつづき)

2711	 <chem>Clc1ccc(cc1)S(=O)(=O)N[C@H]2CCCC[C@H]2CNc3nc4ccccc4n3C[C@H]3CC3</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	514.8 (M + H)	4.87
2712	 <chem>Fc1cc(ccc1C(F)(F)F)S(=O)(=O)N[C@H]2CCCC[C@H]2CNc3nc4ccccc4n3C[C@H]3CC3</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	564.6 (M + H)	4.93
2713	 <chem>Fc1cc(ccc1C(F)(F)F)S(=O)(=O)N[C@H]2CCCC[C@H]2CNc3nc4ccccc4n3C[C@H]3CC3</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	548.6 (M + H)	4.87
2714	 <chem>CC(C)(C)c1ccc(cc1)S(=O)(=O)N[C@H]2CCCC[C@H]2CNc3nc4ccccc4n3C[C@H]3CC3</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	536.6 (M + H)	5.19
2715	 <chem>CC(C)(C)C1=CC=CC=C1Nc2nc3ccccc3n2C[C@H]4CCCC[C@H]4NS(=O)(=O)c5ccc(Cl)cc5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	603.8 (M + H)	4.76
2716	 <chem>CC(C)(C)C1=CC=CC=C1Nc2nc3ccccc3n2C[C@H]4CCCC[C@H]4NS(=O)(=O)c5ccc(Cl)cc5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	603.4 (M + H)	4.87

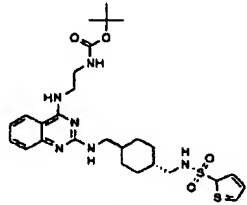
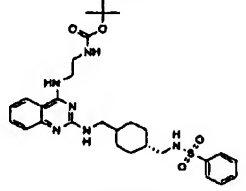
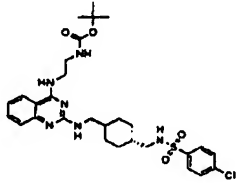
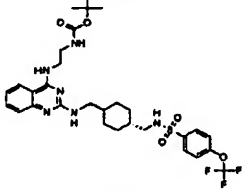
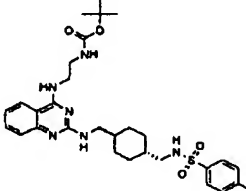
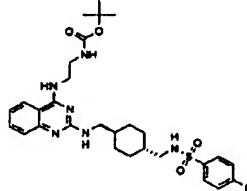
【表430】

(表のつづき)

2717	 <chem>CC(C)(C)OC(=O)NCCN1C=NC2=C(N1)C=CC=C2C3=CC=CC=C3S(=O)(=O)C4=CC=C(C=C4)C(F)(F)F</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	671.6 (M + H)	5.05
2718	 <chem>CC(C)(C)OC(=O)NCCN1C=NC2=C(N1)C=CC=C2C3=CC=CC=C3S(=O)(=O)C4=CC=C(C=C4)Br</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	647.6 (M + H)	4.79
2719	 <chem>CC(C)(C)OC(=O)NCCN1C=NC2=C(N1)C=CC=C2C3=CC=CC=C3S(=O)(=O)C4=CC=C(C=C4)OC</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	629.8 (M + H)	4.67
2720	 <chem>CC(C)(C)OC(=O)NCCN1C=NC2=C(N1)C=CC=C2C3=CC=CC=C3S(=O)(=O)C4=CC=C(C=C4)OC(F)(F)F</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	653.8 (M + H)	4.91
2721	 <chem>CC(C)(C)OC(=O)NCCN1C=NC2=C(N1)C=CC=C2C3=CC=CC=C3S(=O)(=O)C4=CC=C(C=C4)F</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	637.8 (M + H)	4.85
2722	 <chem>CC(C)(C)OC(=O)NCCN1C=NC2=C(N1)C=CC=C2C3=CC=CC=C3S(=O)(=O)C4=CC=C(C=C4)C(C)(C)C</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	625.8 (M + H)	5.14

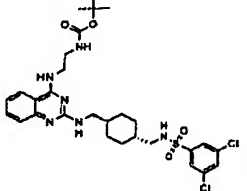
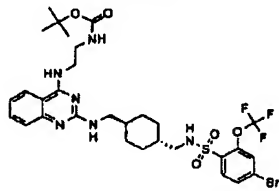
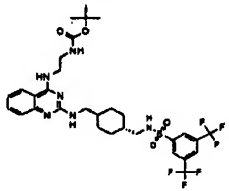
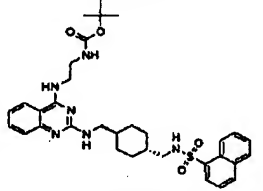
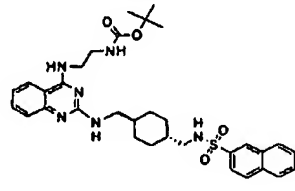
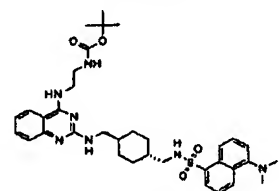
【表431】

(表のつづき)

2723	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	575.6 (M + H)	4.63
2724	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	569.8 (M + H)	4.66
2725	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	603.8 (M + H)	4.88
2726	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	653.8 (M + H)	5.01
2727	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	583.8 (M + H)	4.77
2728	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	647 (M + H)	4.92

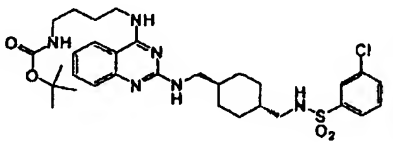
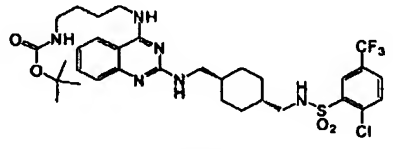
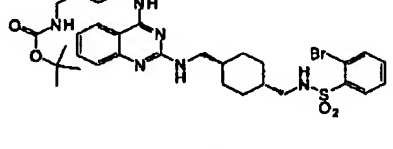
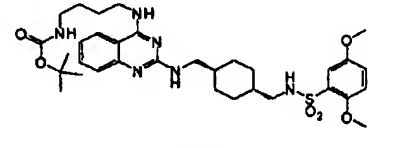
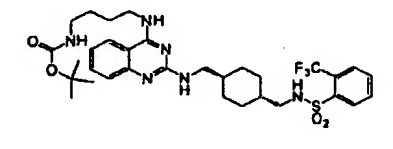
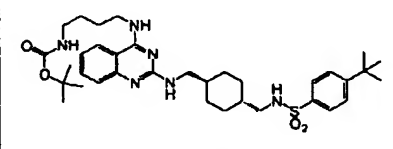
【表432】

(表のつづき)

2729	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	637.8 (M + H)	5.13
2730	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	731.6 (M + H)	5.19
2731	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	705.8 (M + H)	5.22
2732	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	619.8 (M + H)	4.91
2733	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	619.8 (M + H)	4.93
2734	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	663.0 (M + H)	4.67

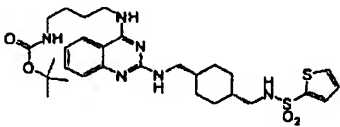
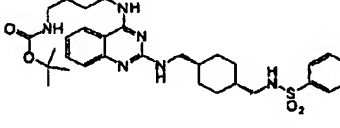
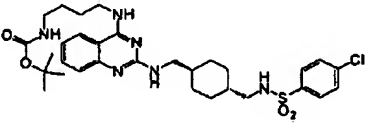
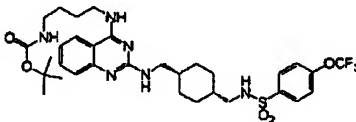
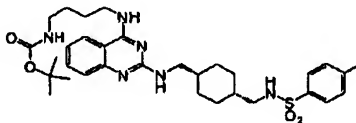
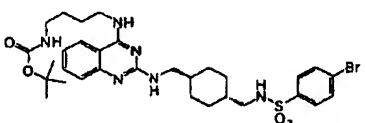
【表433】

(表のつづき)

2735	 <chem>CC1(C)OC(=O)Nc2nc3c(nc21)Nc4ccccc4NS(=O)(=O)c5ccc(Cl)cc5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	631.8 (M + H)	5.01
2736	 <chem>CC1(C)OC(=O)Nc2nc3c(nc21)Nc4ccccc4NS(=O)(=O)c5cc(Cl)cc(C(F)(F)F)c5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	699.0 (M + H)	5.19
2737	 <chem>CC1(C)OC(=O)Nc2nc3c(nc21)Nc4ccccc4NS(=O)(=O)c5ccccc5Br</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	675.8 (M + H)	4.95
2738	 <chem>CC1(C)OC(=O)Nc2nc3c(nc21)Nc4ccccc4NS(=O)(=O)c5cc(OC)cc(OC)c5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	657.8 (M + H)	4.81
2739	 <chem>CC1(C)OC(=O)Nc2nc3c(nc21)Nc4ccccc4NS(=O)(=O)c5ccccc5C(F)(F)F</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	665.8 (M + H)	4.97
2740	 <chem>CC1(C)OC(=O)Nc2nc3c(nc21)Nc4ccccc4NS(=O)(=O)c5ccc(C(C)(C)C)cc5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	653.8 (M + H)	5.27

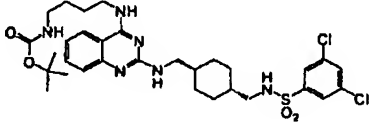
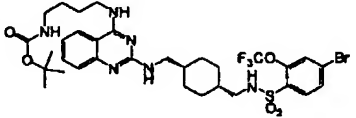
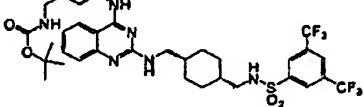
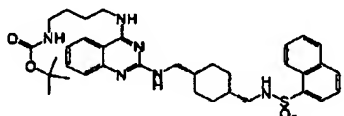
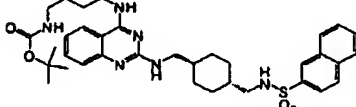
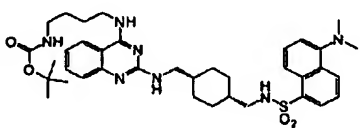
【表434】

(表のつづき)

2741	 <chem>CF3CO2H</chem>	603.4 (M + H)	4.77
2742	 <chem>CF3CO2H</chem>	597.8 (M + H)	4.79
2743	 <chem>CF3CO2H</chem>	631.8 (M + H)	5.02
2744	 <chem>CF3CO2H</chem>	681.8 (M + H)	5.14
2745	 <chem>CF3CO2H</chem>	611.8 (M + H)	4.93
2746	 <chem>CF3CO2H</chem>	675.0 (M + H)	5.05

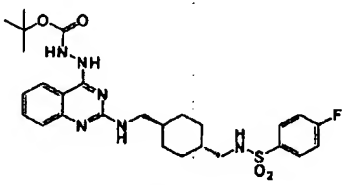
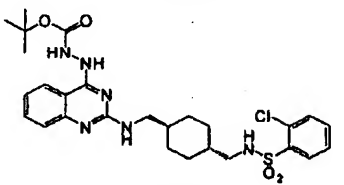
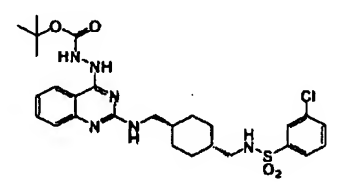
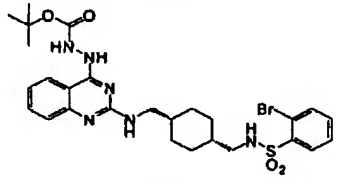
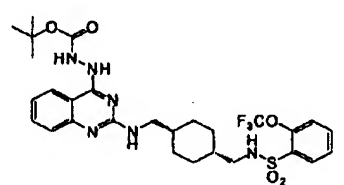
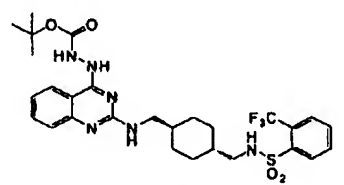
【表435】

(表のつづき)

2747	 <chem>CF3CO2H</chem>	665.8 (M + H)	5.29
2748	 <chem>CF3CO2H</chem>	759.6 (M + H)	5.31
2749	 <chem>CF3CO2H</chem>	733.8 (M + H)	5.36
2750	 <chem>CF3CO2H</chem>	647.8 (M + H)	5.05
2751	 <chem>CF3CO2H</chem>	647.8 (M + H)	5.08
2752	 <chem>2CF3CO2H</chem>	691.0 (M + H)	4.89

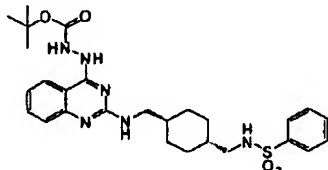
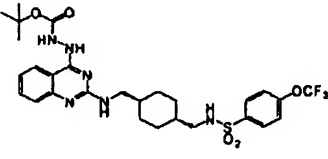
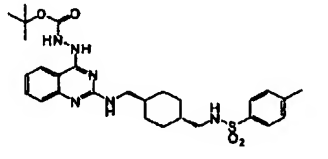
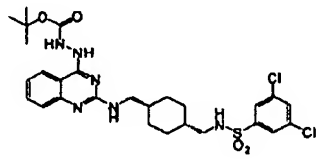
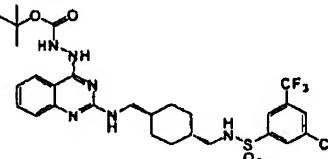
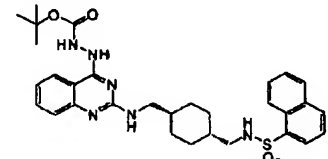
【表436】

(表のつづき)

2753	 CF ₃ CO ₂ H	559.6 (M + H)	4.51
2754	 CF ₃ CO ₂ H	575.6 (M + H)	4.57
2755	 CF ₃ CO ₂ H	575.6 (M + H)	4.69
2756	 CF ₃ CO ₂ H	619.6 (M + H)	4.63
2757	 CF ₃ CO ₂ H	625.8 (M + H)	4.72
2758	 CF ₃ CO ₂ H	609.8 (M + H)	4.67

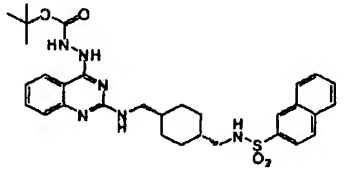
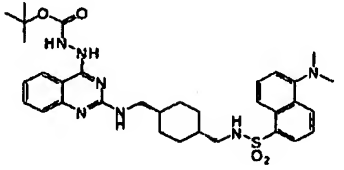
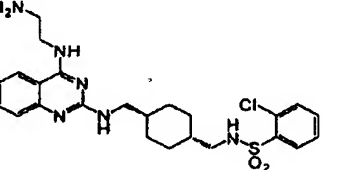
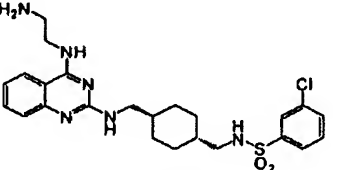
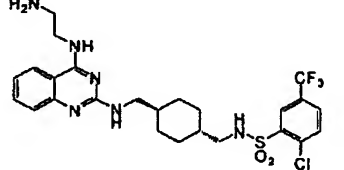
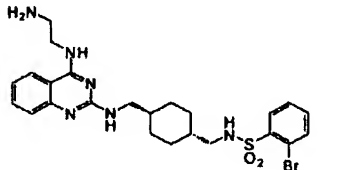
【表437】

(表のつづき)

2759	 <chem>CC(C)(C)OC(=O)NNc1nc2c(ncn2C1CNCC3CCCCC3NCC4=CC=CC=C4S(=O)(=O)C5=CC=CC=C5)cc3ccccc13</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	541.8 (M + H)	4.45
2760	 <chem>CC(C)(C)OC(=O)NNc1nc2c(ncn2C1CNCC3CCCCC3NCC4=CC=C(C(F)(F)F)C=C4)cc3ccccc13</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	625.8 (M + H)	4.38
2761	 <chem>CC(C)(C)OC(=O)NNc1nc2c(ncn2C1CNCC3CCCCC3NCC4=CC=C(C)C=C4)cc3ccccc13</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	555.8 (M + H)	4.57
2762	 <chem>CC(C)(C)OC(=O)NNc1nc2c(ncn2C1CNCC3CCCCC3NCC4=CC(=C(C=C4)Cl)Cl)cc3ccccc13</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	609.8 (M + H)	4.94
2763	 <chem>CC(C)(C)OC(=O)NNc1nc2c(ncn2C1CNCC3CCCCC3NCC4=CC(=C(C=C4)C(F)(F)F)C(F)(F)F)cc3ccccc13</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	677.8 (M + H)	5.05
2764	 <chem>CC(C)(C)OC(=O)NNc1nc2c(ncn2C1CNCC3CCCCC3NCC4=CC5=CC=CC=C5C=C4C6=CC=CC=C6)cc3ccccc13</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	591.6 (M + H)	4.73

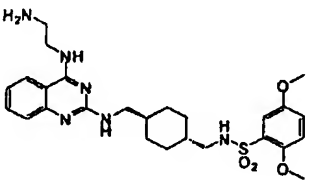
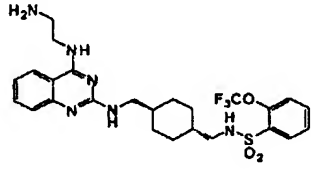
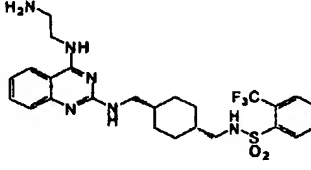
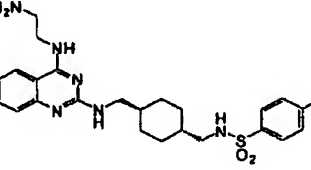
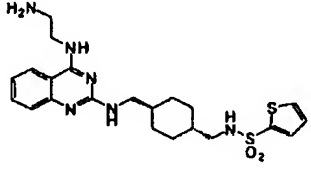
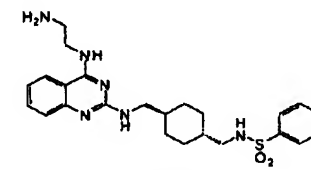
【表438】

(表のつづき)

2765	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	591.6 (M + H)	4.75
2766	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	635.0 (M + H)	4.47
2767	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	503.6 (M + H)	3.83
2768	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	503.6 (M + H)	3.99
2769	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	571.6 (M + H)	4.16
2770	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	547.6 (M + H)	3.85

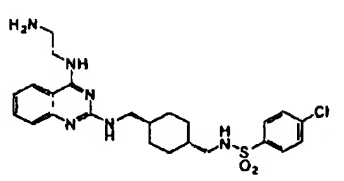
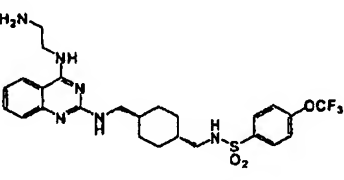
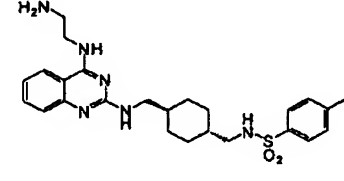
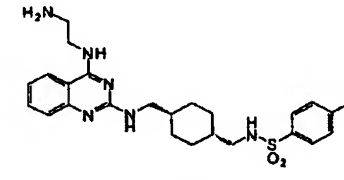
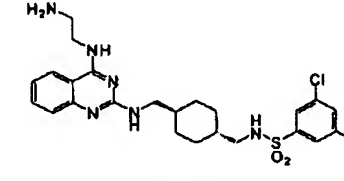
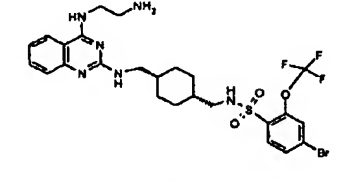
【表439】

(表のつづき)

2771	 2CF ₃ CO ₂ H	529.6 (M + H)	3.75
2772	 2CF ₃ CO ₂ H	553.8 (M + H)	3.99
2773	 2CF ₃ CO ₂ H	537.6 (M + H)	3.93
2774	 2CF ₃ CO ₂ H	525.8 (M + H)	4.22
2775	 2CF ₃ CO ₂ H	475.6 (M + H)	3.64
2776	 2CF ₃ CO ₂ H	469.6 (M + H)	3.71

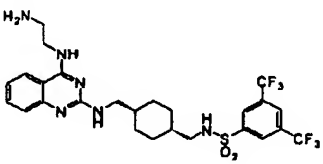
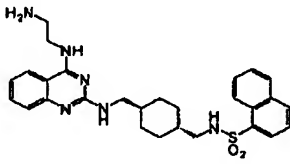
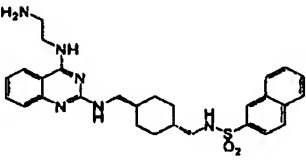
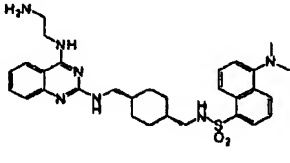
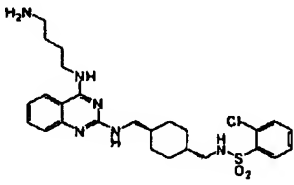
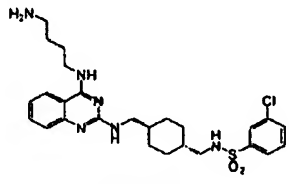
【表440】

(表のつづき)

2777	 <chem>NCCNC1=NC2=CC=CC=C2N=C(NC1CC3CCCCC3CNC(=O)C4=CC=C(C=C4)S(=O)(=O)Cl)C5=CC=CC=C5</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	503.6 (M + H)	3.97
2778	 <chem>NCCNC1=NC2=CC=CC=C2N=C(NC1CC3CCCCC3CNC(=O)C4=CC=C(C=C4)S(=O)(=O)C(F)(F)F)C5=CC=CC=C5</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	553.8 (M + H)	4.17
2779	 <chem>NCCNC1=NC2=CC=CC=C2N=C(NC1CC3CCCCC3CNC(=O)C4=CC=C(C=C4)S(=O)(=O)C)C5=CC=CC=C5</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	483.4 (M + H)	3.87
2780	 <chem>NCCNC1=NC2=CC=CC=C2N=C(NC1CC3CCCCC3CNC(=O)C4=CC=C(C=C4)S(=O)(=O)Br)C5=CC=CC=C5</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	547.6 (M + H)	4.04
2781	 <chem>NCCNC1=NC2=CC=CC=C2N=C(NC1CC3CCCCC3CNC(=O)C4=CC(=C(C=C4)S(=O)(=O)Cl)Cl)C5=CC=CC=C5</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	537.4 (M + H)	4.23
2782	 <chem>NCCNC1=NC2=CC=CC=C2N=C(NC1CC3CCCCC3CNC(=O)C4=CC(=C(C=C4)S(=O)(=O)OC(F)(F)F)Br)C5=CC=CC=C5</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	631.6 (M + H)	4.23

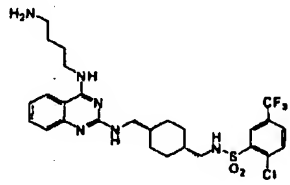
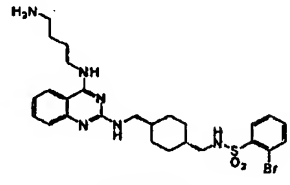
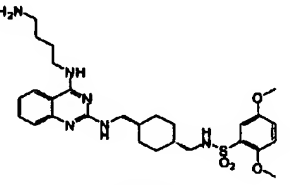
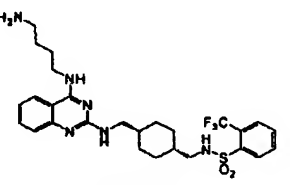
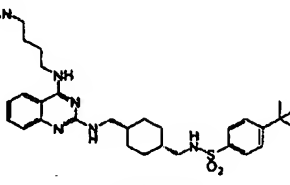
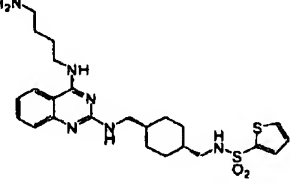
【表441】

(表のつづき)

2783	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	605.8 (M + H)	4.41
2784	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	519.6 (M + H)	4.01
2785	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	519.6 (M + H)	4.07
2786	 $3\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	562.6 (M + H)	3.77
2787	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	531.6 (M + H)	3.90
2788	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	531.6 (M + H)	4.04

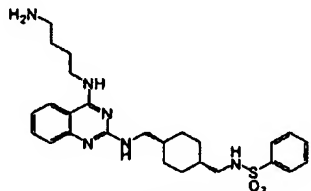
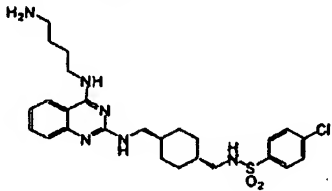
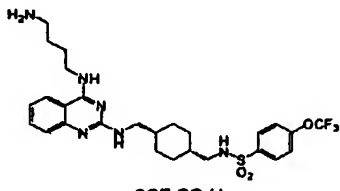
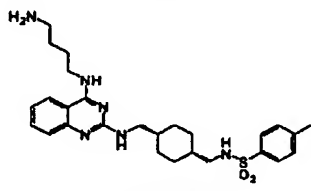
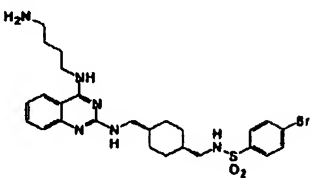
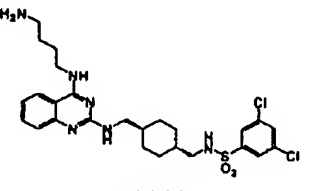
【表442】

(表のつづき)

2789	 2CF ₃ CO ₂ H	599.6 (M + H)	4.24
2790	 2CF ₃ CO ₂ H	575.0 (M + H)	3.95
2791	 2CF ₃ CO ₂ H	557.6 (M + H)	3.86
2792	 2CF ₃ CO ₂ H	565.6 (M + H)	4.03
2793	 2CF ₃ CO ₂ H	554 (M + H)	4.29
2794	 2CF ₃ CO ₂ H	503.6 (M + H)	3.78

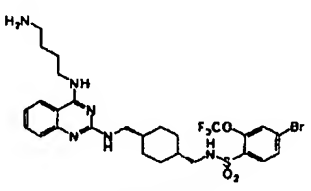
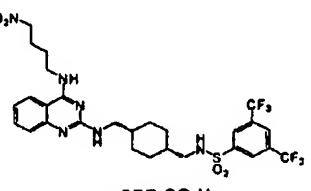
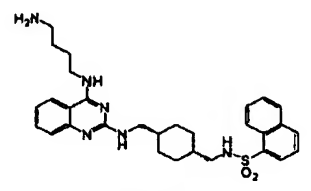
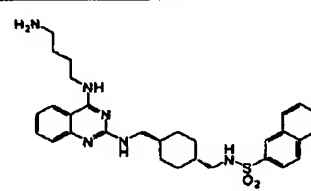
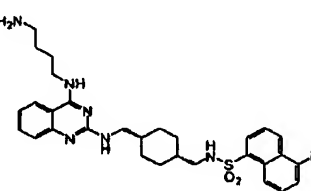
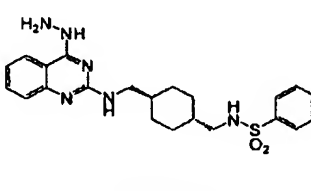
【表443】

(表のつづき)

2795	 2CF ₃ CO ₂ H	497.6 (M + H)	3.83
2796	 2CF ₃ CO ₂ H	531.6 (M + H)	4.05
2797	 2CF ₃ CO ₂ H	582.0 (M + H)	4.23
2798	 2CF ₃ CO ₂ H	511 (M + H)	3.95
2799	 2CF ₃ CO ₂ H	575.6 (M + H)	4.10
2800	 2CF ₃ CO ₂ H	565.0 (M + H)	4.32

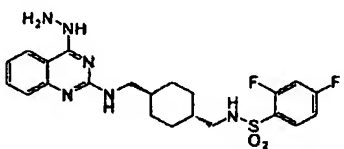
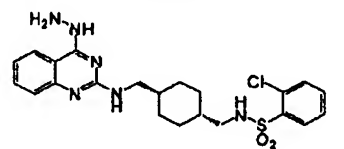
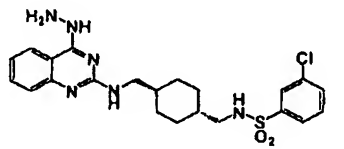
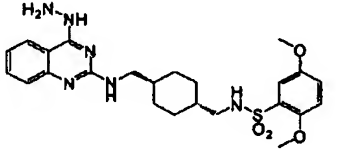
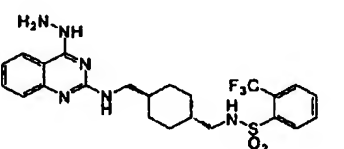
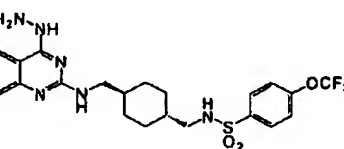
【表444】

(表のつづき)

2801	 2CF ₃ CO ₂ H	659.6 (M + H)	4.35
2802	 2CF ₃ CO ₂ H	634.0 (M + H)	4.43
2803	 2CF ₃ CO ₂ H	547.6 (M + H)	4.09
2804	 2CF ₃ CO ₂ H	547.6 (M + H)	4.15
2805	 3CF ₃ CO ₂ H	590.6 (M + H)	3.93
2806	 2CF ₃ CO ₂ H	459.6 (M + H)	4.07

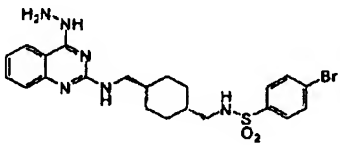
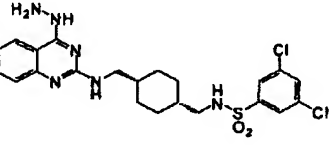
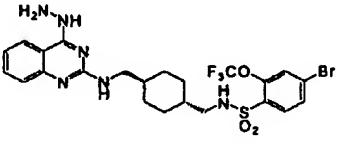
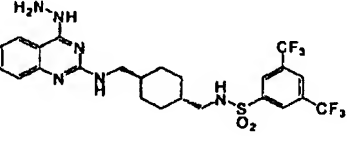
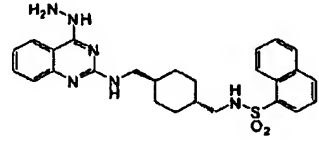
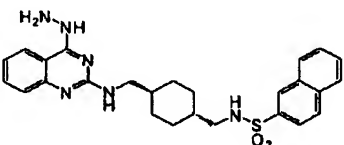
【表445】

(表のつづき)

2807	 <chem>Nc1nc2c(ncn2CNC3CCCCC3NS(=O)(=O)c4cc(F)cc(F)c4)c3ccccc13</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	477.6 (M + H)	4.07
2808	 <chem>Nc1nc2c(ncn2CNC3CCCCC3NS(=O)(=O)c4ccccc4Cl</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	475.6 (M + H)	4.07
2809	 <chem>Nc1nc2c(ncn2CNC3CCCCC3NS(=O)(=O)c4cccc(Cl)c4</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	475.6 (M + H)	4.23
2810	 <chem>Nc1nc2c(ncn2CNC3CCCCC3NS(=O)(=O)c4cc(OC)cc(OC)c4</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	501.8 (M + H)	4.15
2811	 <chem>Nc1nc2c(ncn2CNC3CCCCC3NS(=O)(=O)c4ccccc4C(F)(F)F</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	509.4 (M + H)	4.27
2812	 <chem>Nc1nc2c(ncn2CNC3CCCCC3NS(=O)(=O)c4ccc(OC(F)(F)F)cc4</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	525.6 (M + H)	4.37

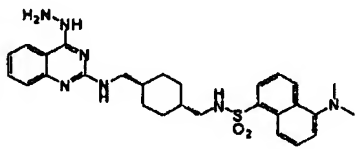
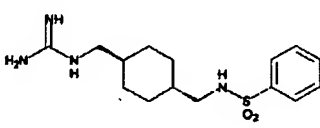
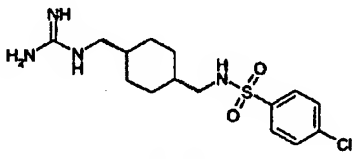
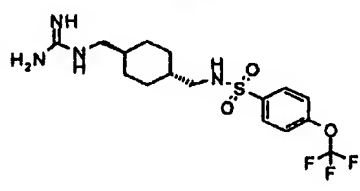
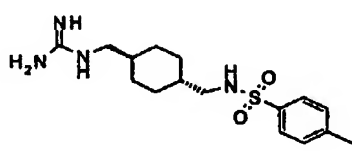
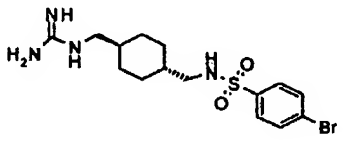
【表446】

(表のつづき)

2813	 <chem>BrC1=CC=C(C=C1)S(=O)(=O)NCC2CCCCC2CNc3nc4ccccc4n3</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	519.6 (M + H)	4.25
2814	 <chem>ClC1=CC(=C(C=C1)Cl)S(=O)(=O)NCC2CCCCC2CNc3nc4ccccc4n3</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	509.4 (M + H)	4.49
2815	 <chem>BrC1=CC(=C(C=C1)C(F)(F)F)S(=O)(=O)NCC2CCCCC2CNc3nc4ccccc4n3</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	603.0 (M + H)	4.60
2816	 <chem>C(F)(F)Fc1cc(C(F)(F)F)cc(C(F)(F)F)c1S(=O)(=O)NCC2CCCCC2CNc3nc4ccccc4n3</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	577.6 (M + H)	4.72
2817	 <chem>c1ccc2ccccc2c1S(=O)(=O)NCC3CCCCC3CNc4nc5ccccc5n4</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	491 (M + H)	4.31
2818	 <chem>c1ccc2ccccc2c1S(=O)(=O)NCC3CCCCC3CNc4nc5ccccc5n4</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	491.6 (M + H)	4.33

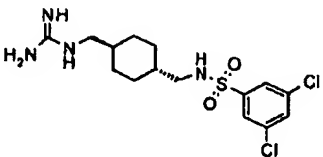
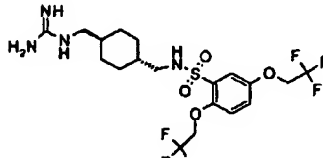
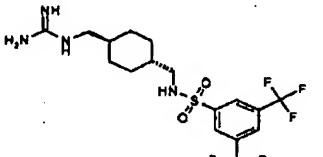
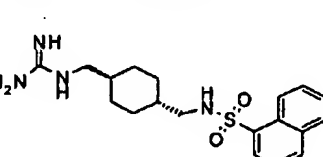
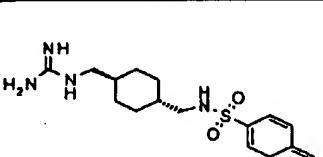
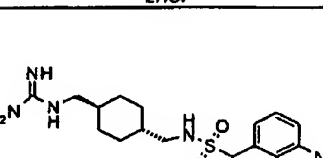
【表447】

(表のつづき)

2819	 <chem>CC1=CC=C2C(=C1)C(=CC=C2)NS(=O)(=O)CC3CCCCC3CNc4nc5ccccc5n4</chem> $3\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	534.6 (M + H)	4.01
2820	 <chem>NC(=N)NCC1CCCCC1NS(=O)(=O)c2ccccc2</chem> 2HCl	325.4 (M + H)	3.91
2821	 <chem>NC(=N)NCC1CCCCC1NS(=O)(=O)c2ccc(Cl)cc2</chem> 2HCl	359.4 (M + H)	4.24
2822	 <chem>NC(=N)NCC1CCCCC1NS(=O)(=O)c2ccc(OC(F)(F)F)cc2</chem> 2HCl	409.4 (M + H)	4.51
2823	 <chem>NC(=N)NCC1CCCCC1NS(=O)(=O)c2ccc(C)cc2</chem> 2HCl	339.6 (M + H)	4.09
2824	 <chem>NC(=N)NCC1CCCCC1NS(=O)(=O)c2ccc(Br)cc2</chem> 2HCl	403.4 (M + H)	4.28

【表448】

(表のつづき)

2825	 2HCl	393.0 (M + H)	4.57
2826	 2HCl	521.6 (M + H)	4.69
2827	 2HCl	461.6 (M + H)	4.77
2828	 2HCl	375.4 (M + H)	4.33
2829	 2HCl	375.4 (M + H)	4.39
2830	 2HCl	418.8 (M + H)	4.33

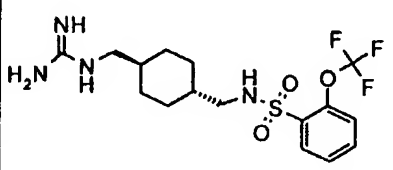
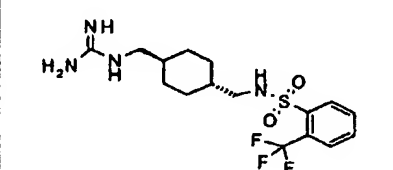
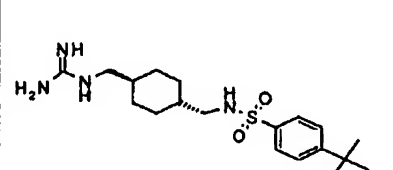
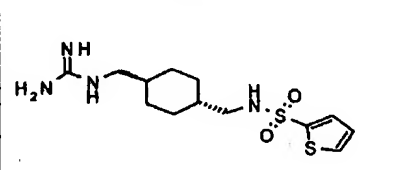
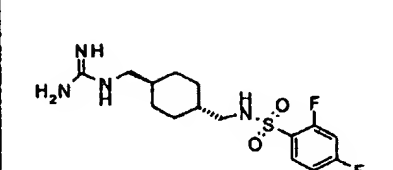
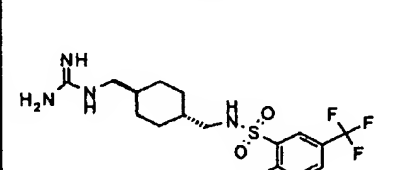
【表449】

(表のつづき)

2831	 2HCl	343.4 (M + H)	3.96
2832	 2HCl	343.4 (M + H)	4.03
2833	 2HCl	359.4 (M + H)	4.05
2834	 2HCl	359.4 (M + H)	4.24
2835	 2HCl	403.4 (M + H)	4.07
2836	 2HCl	385.4 (M + H)	4.00

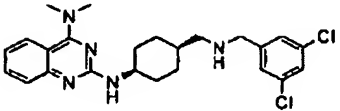
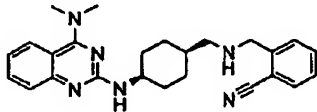
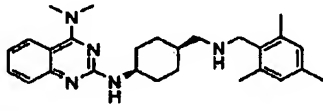
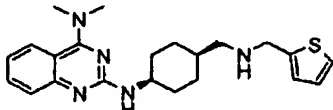
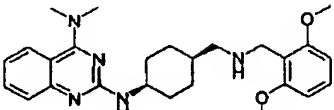
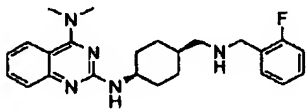
【表450】

(表のつづき)

2837	 2HCl	409.4 (M + H)	4.32
2838	 2HCl	393.6 (M + H)	4.23
2839	 2HCl	381.6 (M + H)	4.62
2840	 2HCl	330.8 (M + H)	3.83
2841	 2HCl	361.4 (M + H)	4.05
2842	 2HCl	427.4 (M + H)	4.51

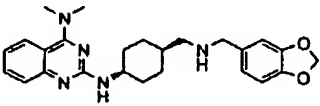
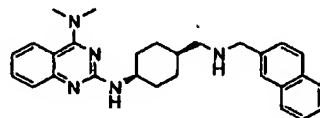
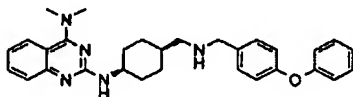
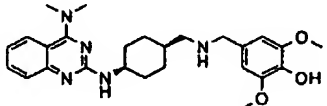
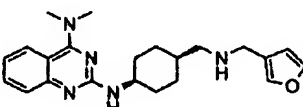
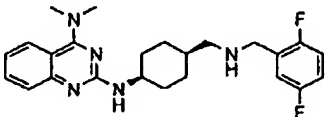
【表451】

(表のつづき)

2843	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncnc2n1)NC3CCCCC3NCC4=CC(=C(C=C4)Cl)Cl</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	458.4 (M + H)	3.22
2844	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncnc2n1)NC3CCCCC3NCC4=CNC5=CC=CC=C45</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	415.4 (M + H)	3.01
2845	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncnc2n1)NC3CCCCC3NCC4=C(C)C(C)=CC4C</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	432.6 (M + H)	3.26
2846	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncnc2n1)NC3CCCCC3NCC4=CC=CSC4</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	396.2 (M + H)	2.81
2847	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncnc2n1)NC3CCCCC3NCC4=CC(=C(C=C4)OC)OC</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	450.0 (M + H)	3.09
2848	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncnc2n1)NC3CCCCC3NCC4=CC=C(C=C4)F</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	408.4 (M + H)	2.85

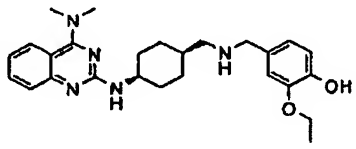
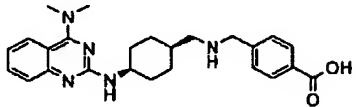
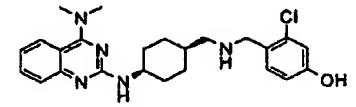
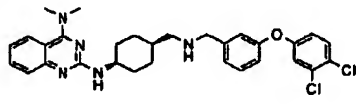
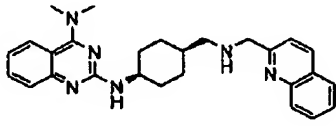
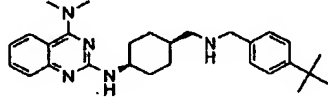
【表452】

(表のつづき)

2849	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	434.4 (M + H)	2.89
2850	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	440.0 (M + H)	3.20
2851	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	482.4 (M + H)	3.43
2852	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	466.4 (M + H)	2.71
2853	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	380.2 (M + H)	2.72
2854	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	426.2 (M + H)	2.91

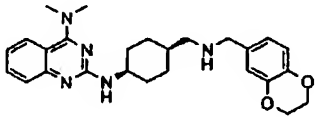
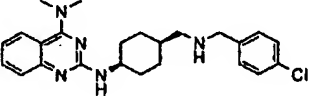
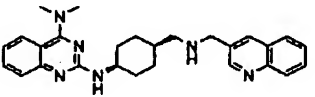
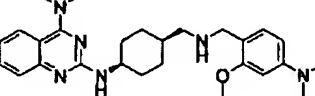
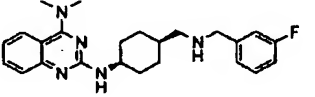
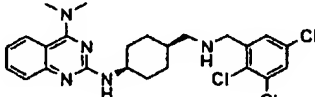
【表453】

(表のつづき)

2855	 <chem>CCOC1=CC=C(C=C1)N(CCN(C)C2=NC3=CC=CC=C3N=C2N4CCCCC4NCC5=CC=CC=C5O)C6=CC=CC=C6</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	450.0 (M + H)	2.82
2856	 <chem>OC(=O)C1=CC=C(C=C1)N(CCN(C)C2=NC3=CC=CC=C3N=C2N4CCCCC4NCC5=CC=CC=C5)C6=CC=CC=C6</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	434.4 (M + H)	2.69
2857	 <chem>OC1=CC=C(C=C1)N(CCN(C)C2=NC3=CC=CC=C3N=C2N4CCCCC4NCC5=CC=C(C=C5)Cl)C6=CC=CC=C6</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	440.0 (M + H)	2.85
2858	 <chem>ClC1=CC=C(C=C1)OC2=CC=C(C=C2)N(CCN(C)C3=NC4=CC=CC=C4N=C3N5CCCCC5NCC6=CC=CC=C6)C7=CC=CC=C7</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	550.6 (M + H)	3.80
2859	 <chem>C1=CC=C2C(=C1)N=CN=C2C3=CC=CC=C3N(CCN(C)C4=NC5=CC=CC=C5N=C4N6CCCCC6NCC7=CC=CC=C7)C8=CC=CC=C8</chem> $3\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	441.4 (M + H)	3.03
2860	 <chem>CC(C)(C)C1=CC=C(C=C1)N(CCN(C)C2=NC3=CC=CC=C3N=C2N4CCCCC4NCC5=CC=CC=C5)C6=CC=CC=C6</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	446.6 (M + H)	3.41

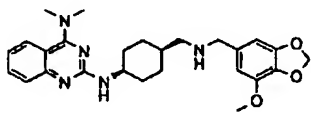
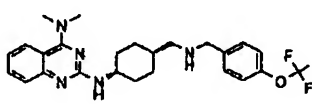
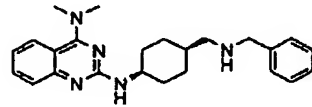
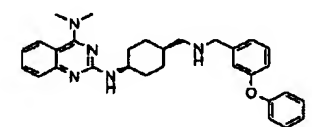
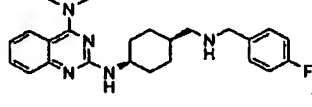
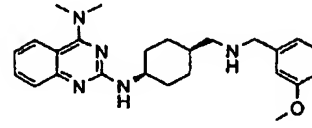
【表454】

(表のつづき)

2861	 <chem>CN(C)c1nc2ccccc2n1NC3CCCCC3NCC4C=CC5C=C(C=C4)OCC5</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	448.4 (M + H)	2.91
2862	 <chem>CN(C)c1nc2ccccc2n1NC3CCCCC3NCC4=CC=C(Cl)C=C4</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	424.2 (M + H)	3.05
2863	 <chem>CN(C)c1nc2ccccc2n1NC3CCCCC3NCC4C=CC5C=CC=C6C(=C5)N=CN=C46</chem> $3\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	441.4 (M + H)	2.68
2864	 <chem>CN(C)c1nc2ccccc2n1NC3CCCCC3NCC4=CC(=C(C=C4)OC)N(C)C</chem> $3\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	463.4 (M + H)	2.76
2865	 <chem>CN(C)c1nc2ccccc2n1NC3CCCCC3NCC4=CC=C(F)C=C4</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	408.4 (M + H)	2.91
2866	 <chem>CN(C)c1nc2ccccc2n1NC3CCCCC3NCC4=CC(=C(C=C4)Cl)Cl</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	492.2 (M + H)	3.30

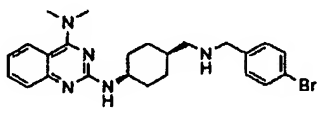
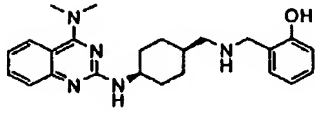
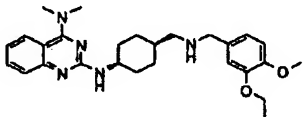
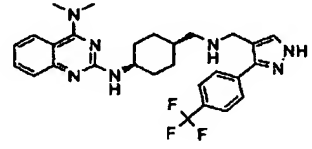
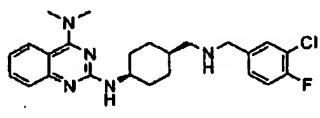
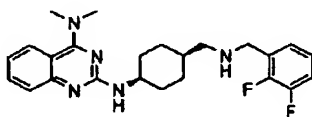
【表455】

(表のつづき)

2867	 <chem>COc1ccc(cc1)CNCC2CCCCC2CNCC3=NC(=N)N(C)=C3c4ccccc4</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	464.2 (M + H)	2.93
2868	 <chem>COc1ccc(cc1)CNCC2CCCCC2CNCC3=NC(=N)N(C)=C3c4ccccc4</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	474.4 (M + H)	3.27
2869	 <chem>c1ccc(cc1)CNCC2CCCCC2CNCC3=NC(=N)N(C)=C3c4ccccc4</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	390.6 (M + H)	2.88
2870	 <chem>c1ccc(cc1)CNCC2CCCCC2CNCC3=NC(=N)N(C)=C3c4ccccc4</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	482.2 (M + H)	3.43
2871	 <chem>Fc1ccc(cc1)CNCC2CCCCC2CNCC3=NC(=N)N(C)=C3c4ccccc4</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	408.4 (M + H)	2.91
2872	 <chem>COc1ccc(cc1)CNCC2CCCCC2CNCC3=NC(=N)N(C)=C3c4ccccc4</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	420.4 (M + H)	2.91

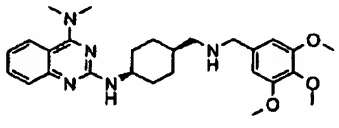
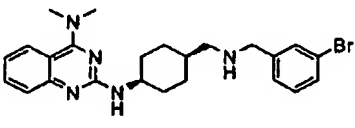
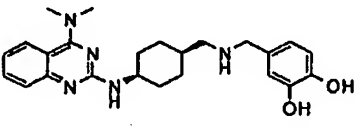
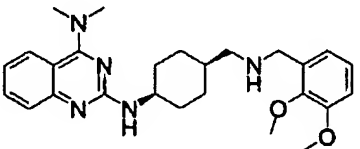
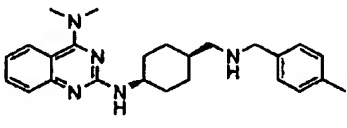
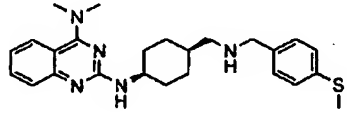
【表456】

(表のつづき)

2873	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	468.2 (M + H)	3.09
2874	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	406.4 (M + H)	2.80
2875	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	464.2 (M + H)	2.97
2876	 $3\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	524.6 (M + H)	3.12
2877	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	442.4 (M + H)	3.10
2878	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	426.2 (M + H)	2.90

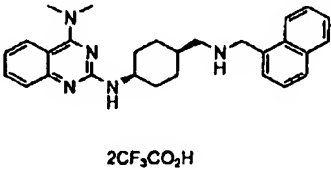


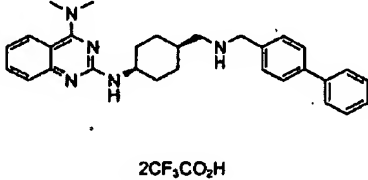
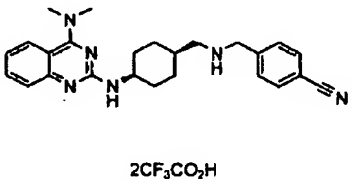
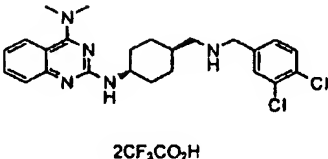
【表457】

(表のつづき)

2879	 2CF ₃ CO ₂ H	480.2 (M + H)	2.89
2880	 2CF ₃ CO ₂ H	468.2 (M + H)	3.07
2881	 2CF ₃ CO ₂ H	422.4 (M + H)	2.61
2882	 2CF ₃ CO ₂ H	450.0 (M + H)	2.93
2883	 2CF ₃ CO ₂ H	404.6 (M + H)	3.01
2884	 2CF ₃ CO ₂ H	436.4 (M + H)	3.08

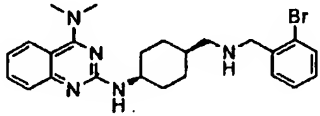
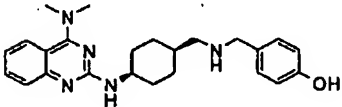
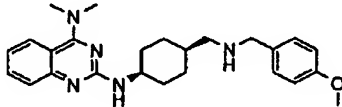
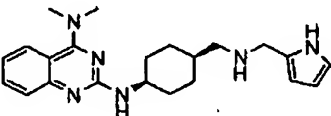
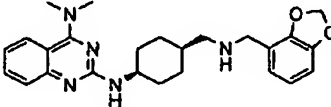
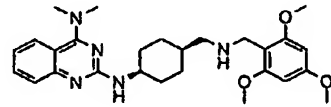
【表458】

(表のつづき)

2885	 2CF ₃ CO ₂ H	440.0 (M + H)	3.18
2886	 2CF ₃ CO ₂ H	470.4 (M + H)	3.25
2887	 2CF ₃ CO ₂ H	450.0 (M + H)	3.01
2888	 2CF ₃ CO ₂ H	466.4 (M + H)	3.40
2889	 2CF ₃ CO ₂ H	415.4 (M + H)	2.83
2890	 2CF ₃ CO ₂ H	458.4 (M + H)	3.25

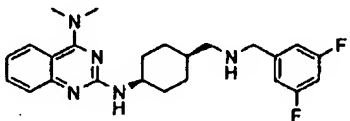
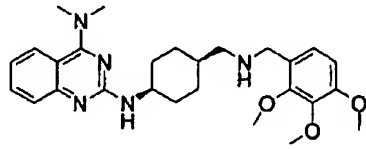
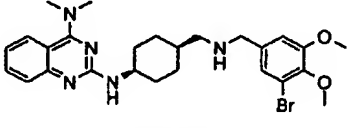
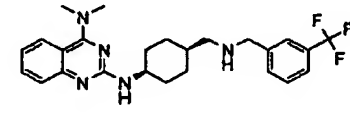
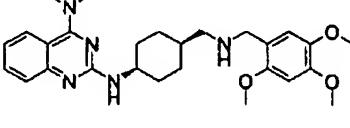
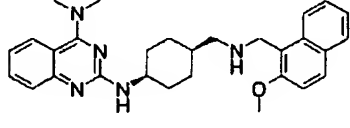
【表459】

(表のつづき)

2891	 <chem>CN(C)c1nc2c(nc3ccccc12)N[C@@H](C[C@H](NCCc4ccc(Br)cc4)C5=CC=CC=C5)C6=CC=CC=C6</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	468.2 (M + H)	3.00
2892	 <chem>CN(C)c1nc2c(nc3ccccc12)N[C@@H](C[C@H](NCCc4ccc(O)cc4)C5=CC=CC=C5)C6=CC=CC=C6</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	406.4 (M + H)	2.66
2893	 <chem>CN(C)c1nc2c(nc3ccccc12)N[C@@H](C[C@H](NCCc4ccc(OC)cc4)C5=CC=CC=C5)C6=CC=CC=C6</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	420.4 (M + H)	2.92
2894	 <chem>CN(C)c1nc2c(nc3ccccc12)N[C@@H](C[C@H](NCCc4c[nH]c5c[nH]45)C6=CC=CC=C6)C7=CC=CC=C7</chem> $3\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	379.4 (M + H)	2.71
2895	 <chem>CN(C)c1nc2c(nc3ccccc12)N[C@@H](C[C@H](NCCc4c5ccccc4O5)C6=CC=CC=C6)C7=CC=CC=C7</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	434.4 (M + H)	2.87
2896	 <chem>CN(C)c1nc2c(nc3ccccc12)N[C@@H](C[C@H](NCCc4c(OC)c(OC)c(OC)c4)C5=CC=CC=C5)C6=CC=CC=C6</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	480.2 (M + H)	3.17

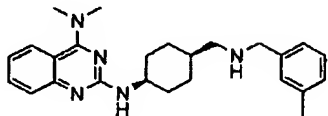
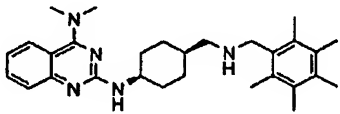
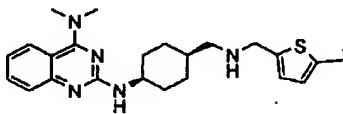
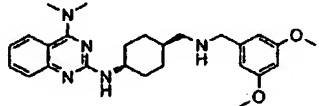
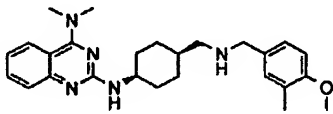
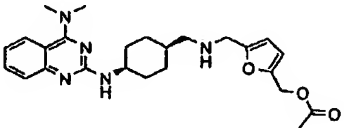
【表460】

(表のつづき)

2897	 2CF ₃ CO ₂ H	426.2 (M + H)	2.98
2898	 2CF ₃ CO ₂ H	480.2 (M + H)	2.99
2899	 2CF ₃ CO ₂ H	528.4 (M + H)	3.15
2900	 2CF ₃ CO ₂ H	458.4 (M + H)	3.19
2901	 2CF ₃ CO ₂ H	480.2 (M + H)	2.92
2902	 2CF ₃ CO ₂ H	470.4 (M + H)	3.27

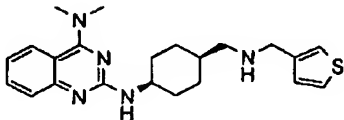
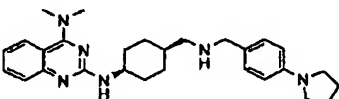
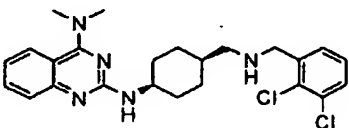
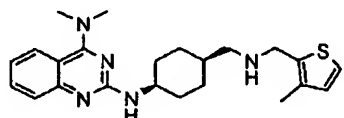
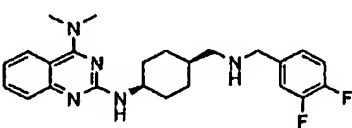
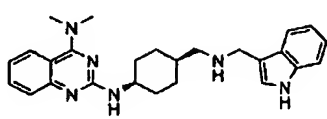
【表461】

(表のつづき)

2903	 2CF ₃ CO ₂ H	404.6 (M + H)	2.87
2904	 2CF ₃ CO ₂ H	460.4 (M + H)	3.48
2905	 2CF ₃ CO ₂ H	410.4 (M + H)	2.96
2906	 2CF ₃ CO ₂ H	450.0 (M + H)	3.03
2907	 2CF ₃ CO ₂ H	434.4 (M + H)	3.08
2908	 2CF ₃ CO ₂ H	452.2 (M + H)	2.79

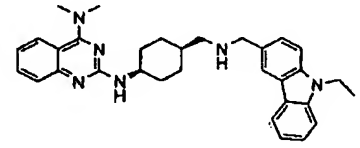
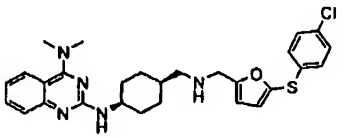
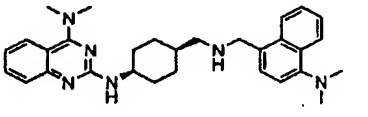
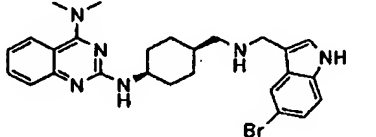
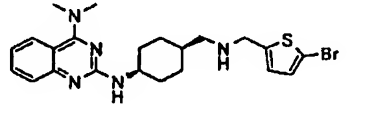
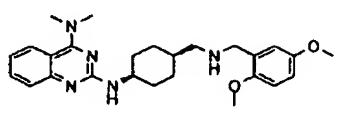
【表462】

(表のつづき)

2909	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	396.2 (M + H)	2.81
2910	 $3\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	459.4 (M + H)	3.21
2911	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	458.2 (M + H)	3.08
2912	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	410.4 (M + H)	2.88
2913	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	426.2 (M + H)	3.01
2914	 $3\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	429.4 (M + H)	2.97

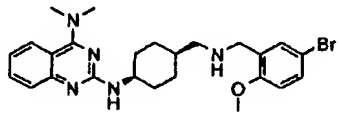
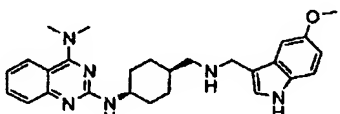
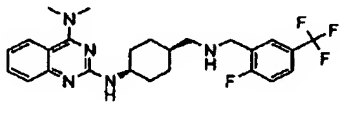
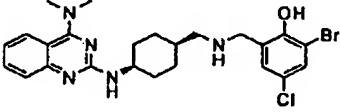
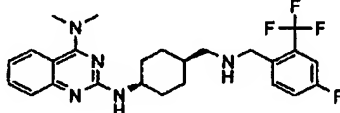
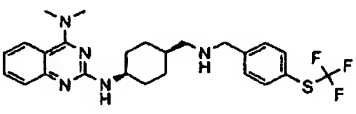
【表463】

(表のつづき)

2915	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C3CCN(C3)CCN4CCc5ccc6c(c5)ccc(NC6)cc4)cc1</chem> $3\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	507.2 (M + H)	3.53
2916	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C3CCN(C3)CCN4CCc5ccc6c(c5)ccc(NC6)cc4)cc1</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	522.4 (M + H)	3.56
2917	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C3CCN(C3)CCN4CCc5ccc6c(c5)ccc(NC6)cc4)cc1</chem> $3\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	483.2 (M + H)	2.80
2918	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C3CCN(C3)CCN4CCc5ccc6c(c5)ccc(NC6)cc4)cc1</chem> $3\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	507.2 (M + H)	3.27
2919	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C3CCN(C3)CCN4CCc5ccc6c(c5)ccc(NC6)cc4)cc1</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	474.2 (M + H)	3.10
2920	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C3CCN(C3)CCN4CCc5ccc6c(c5)ccc(NC6)cc4)cc1</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	450.0 (M + H)	3.00

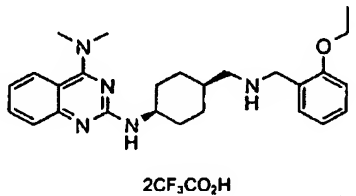

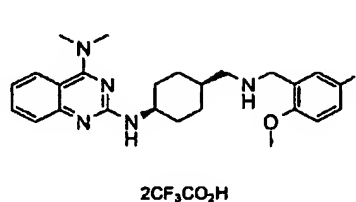
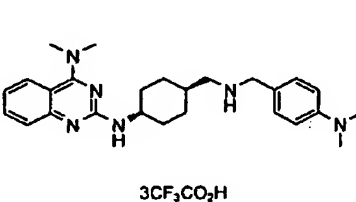
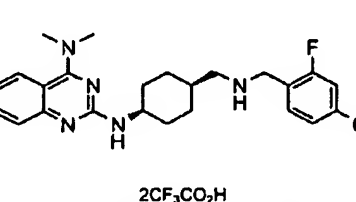
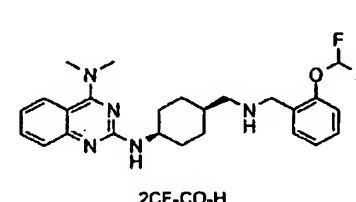
【表464】

(表のつづき)

2921	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C3CCCCC3CNCC4=CC(OC)=CC=C4Br)cc1</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	498.4 (M + H)	3.15
2922	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C3CCCCC3CNCC4=CC(OC)=CC=C4)cc1</chem> $3\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	459.4 (M + H)	2.99
2923	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C3CCCCC3CNCC4=CC(F)=CC(F)=C4)cc1</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	476.0 (M + H)	3.10
2924	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C3CCCCC3CNCC4=CC(=C(C=C4)Br)Cl</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	518.2 (M + H)	3.10
2925	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C3CCCCC3CNCC4=CC(F)=CC(F)=C4F)cc1</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	476.2 (M + H)	3.12
2926	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C3CCCCC3CNCC4=CC=C(C=C4)SC(F)(F)F)cc1</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	490.4 (M + H)	3.35

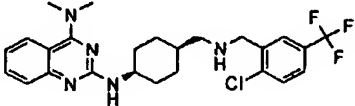
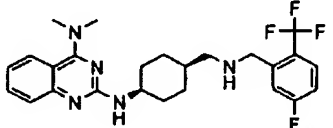
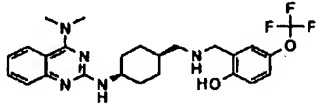
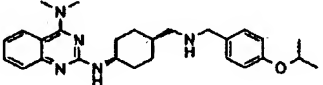
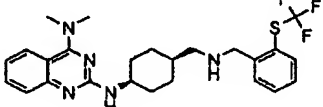
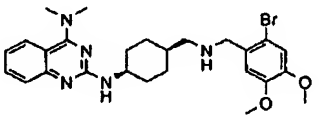
【表465】

(表のつづき)

2927	 2CF ₃ CO ₂ H	434.4 (M + H)	3.11
2928	 2CF ₃ CO ₂ H	478.4 (M + H)	3.29
2929	 2CF ₃ CO ₂ H	438.2 (M + H)	3.01
2930	 3CF ₃ CO ₂ H	433.4 (M + H)	2.59
2931	 2CF ₃ CO ₂ H	438.2 (M + H)	2.90
2932	 2CF ₃ CO ₂ H	456.2 (M + H)	3.10

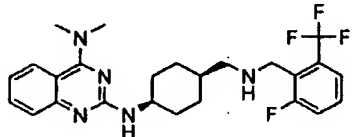
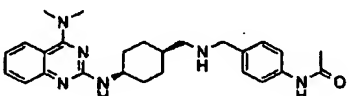
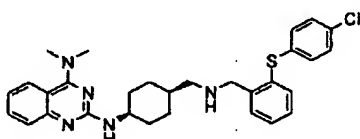
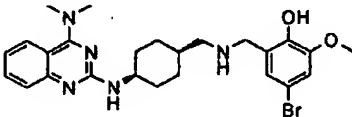
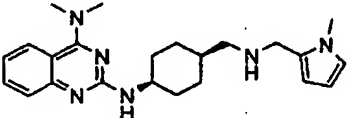
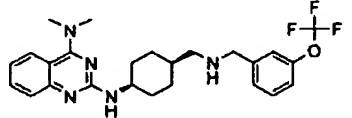
【表466】

(表のつづき)

2933	 2CF ₃ CO ₂ H	492.2 (M + H)	3.25
2934	 2CF ₃ CO ₂ H	476.2 (M + H)	3.11
2935	 2CF ₃ CO ₂ H	490.4 (M + H)	3.20
2936	 2CF ₃ CO ₂ H	448.4 (M + H)	3.17
2937	 2CF ₃ CO ₂ H	489.6 (M + H)	3.31
2938	 2CF ₃ CO ₂ H	528.2 (M + H)	3.03

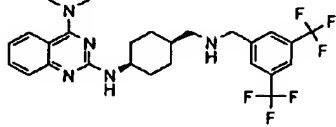
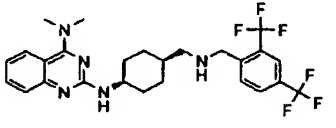
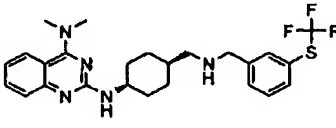
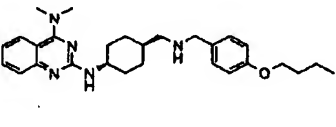
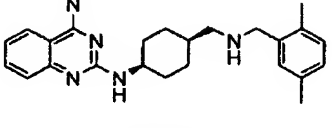
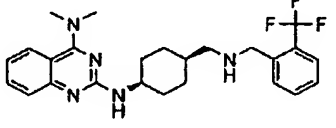
【表467】

(表のつづき)

2939	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	476.2 (M + H)	2.99
2940	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	447.4 (M + H)	2.66
2941	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	532.4 (M + H)	3.66
2942	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	514.4 (M + H)	3.08
2943	 $3\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	393.4 (M + H)	2.79
2944	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	474.4 (M + H)	3.24

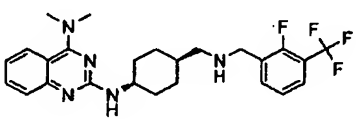
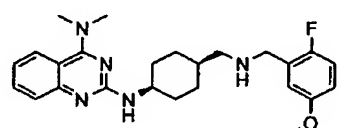
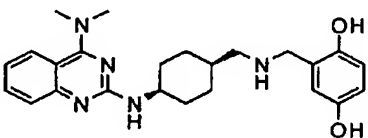
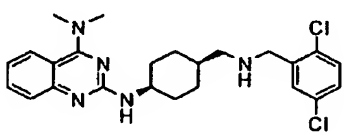
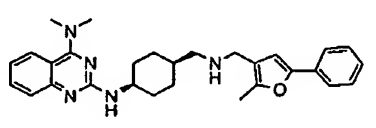
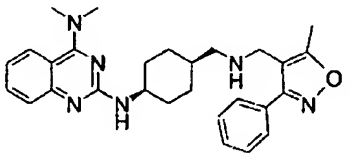
【表468】

(表のつづき)

2945	 2CF ₃ CO ₂ H	526.6 (M + H)	3.44
2946	 2CF ₃ CO ₂ H	526.6 (M + H)	3.42
2947	 2CF ₃ CO ₂ H	490.4 (M + H)	3.35
2948	 2CF ₃ CO ₂ H	462.2 (M + H)	3.43
2949	 2CF ₃ CO ₂ H	418.6 (M + H)	3.13
2950	 2CF ₃ CO ₂ H	458.4 (M + H)	3.10

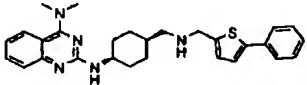
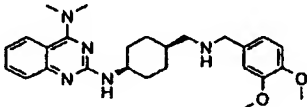
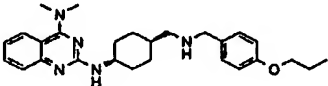
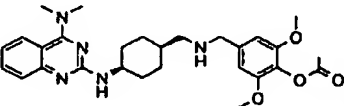
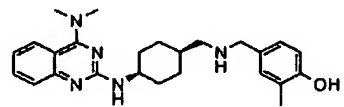
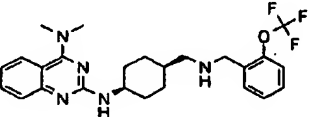
【表469】

(表のつづき)

2951	 2CF ₃ CO ₂ H	476.4 (M + H)	3.19
2952	 2CF ₃ CO ₂ H	438.2 (M + H)	2.95
2953	 2CF ₃ CO ₂ H	422.4 (M + H)	2.61
2954	 2CF ₃ CO ₂ H	458.2 (M + H)	3.07
2955	 2CF ₃ CO ₂ H	470.4 (M + H)	3.45
2956	 2CF ₃ CO ₂ H	471.6 (M + H)	2.88

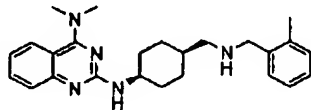
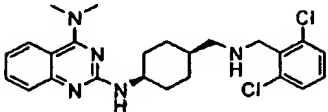
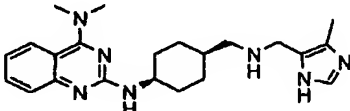
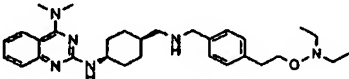
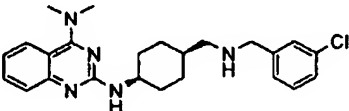
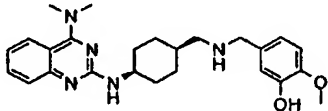
【表470】

(表のつづき)

2957	 <chem>CC1=CN2C(=N1)N(C)C2C3=CC=CC=C3N3CCCCC3CNCCSC4=CC=CC=C4</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	472.4 (M + H)	3.36
2958	 <chem>CC1=CN2C(=N1)N(C)C2C3=CC=CC=C3N3CCCCC3CNCCc4ccc(OC)c(OC)c4</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	450 (M + H)	2.75
2959	 <chem>CC1=CN2C(=N1)N(C)C2C3=CC=CC=C3N3CCCCC3CNCCc4ccc(OCC)cc4</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	448.4 (M + H)	3.20
2960	 <chem>CC1=CN2C(=N1)N(C)C2C3=CC=CC=C3N3CCCCC3CNCCc4cc(OC)c(OC)c(C(=O)OC)c4</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	508.4 (M + H)	3.00
2961	 <chem>CC1=CN2C(=N1)N(C)C2C3=CC=CC=C3N3CCCCC3CNCCc4cc(C)c(O)cc4</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	420.4 (M + H)	2.80
2962	 <chem>CC1=CN2C(=N1)N(C)C2C3=CC=CC=C3N3CCCCC3CNCCc4ccc(OC(F)(F)F)cc4</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	474.4 (M + H)	3.20

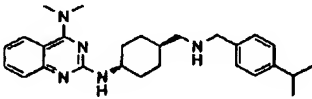
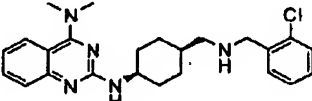
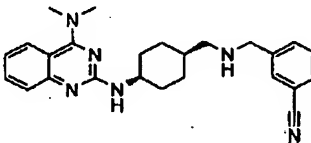
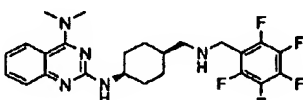
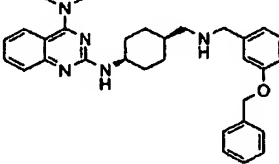
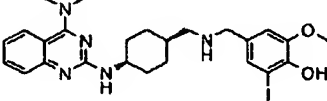
【表471】

(表のつづき)

2963	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	404.4 (M + H)	2.87
2964	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	458.2 (M + H)	3.00
2965	 $3\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	394.4 (M + H)	2.30
2966	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	505.4 (M + H)	2.60
2967	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	424.2 (M + H)	3.00
2968	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	436.4 (M + H)	2.71

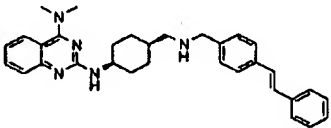
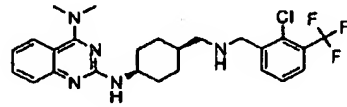
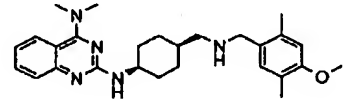
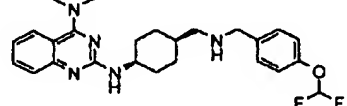
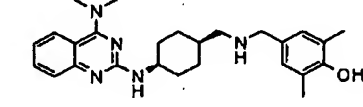
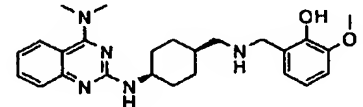
【表472】

(表のつづき)

2969	 <chem>CC(C)c1ccc(cc1)NCC2(CCN2c3nc4ccccc4n3)NCC3CCCCC3</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	432.4 (M + H)	3.30
2970	 <chem>Clc1ccc(cc1)NCC2(CCN2c3nc4ccccc4n3)NCC3CCCCC3</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	424.2 (M + H)	2.95
2971	 <chem>N#Cc1ccc(cc1)NCC2(CCN2c3nc4ccccc4n3)NCC3CCCCC3</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	415.4 (M + H)	2.79
2972	 <chem>Fc1cc(F)c(F)c(F)c1NCC2(CCN2c3nc4ccccc4n3)NCC3CCCCC3</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	480.2 (M + H)	3.00
2973	 <chem>c1ccc(cc1)Oc2ccc(cc2)NCC3(CCN3c4nc5ccccc5n4)NCC6CCCCC6</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	496.2 (M + H)	3.46
2974	 <chem>COc1cc(I)ccc1NCC2(CCN2c3nc4ccccc4n3)NCC3CCCCC3</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	562.2 (M + H)	2.99

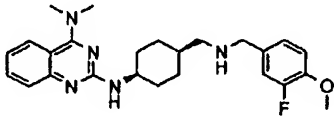
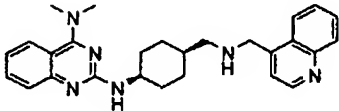
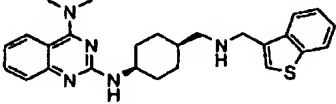
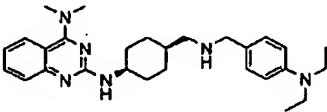
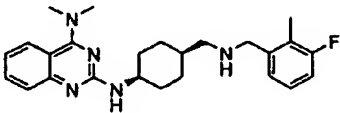
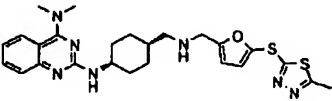
【表473】

(表のつづき)

2975	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C1)ccc3ccccc3</chem> <chem>CN(C)C1=NC2=CC=CC=C2N1C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4</chem> <chem>2CF3CO2H</chem>	492.4 (M + H)	3.64
2976	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C1)ccc3ccccc3</chem> <chem>CN(C)C1=NC2=CC=CC=C2N1C3=CC=CC=C3C4=CC(=CC=C4)C(F)(F)F</chem> <chem>2CF3CO2H</chem>	492.2 (M + H)	3.25
2977	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C1)ccc3ccccc3</chem> <chem>CN(C)C1=NC2=CC=CC=C2N1C3=CC=CC=C3C4=CC(OC)=CC=C4</chem> <chem>2CF3CO2H</chem>	448.4 (M + H)	3.22
2978	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C1)ccc3ccccc3</chem> <chem>CN(C)C1=NC2=CC=CC=C2N1C3=CC=CC=C3C4=CC(=CC=C4)C(F)(F)F</chem> <chem>2CF3CO2H</chem>	456.2 (M + H)	3.09
2979	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C1)ccc3ccccc3</chem> <chem>CN(C)C1=NC2=CC=CC=C2N1C3=CC=CC=C3C4=CC(O)=CC=C4</chem> <chem>2CF3CO2H</chem>	434.4 (M + H)	2.89
2980	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C1)ccc3ccccc3</chem> <chem>CN(C)C1=NC2=CC=CC=C2N1C3=CC=CC=C3C4=CC(O)=CC(OC)=C4</chem> <chem>2CF3CO2H</chem>	436.4 (M + H)	2.79

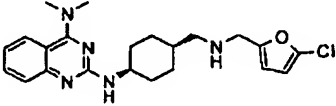
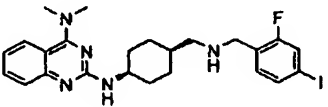
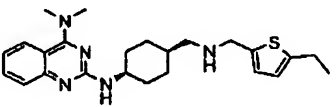
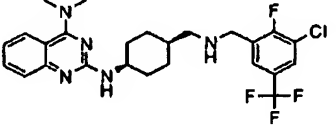
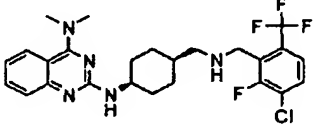
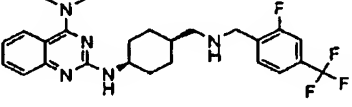
【表474】

(表のつづき)

2981	 2CF ₃ CO ₂ H	438.2 (M + H)	2.91
2982	 3CF ₃ CO ₂ H	441.4 (M + H)	2.55
2983	 2CF ₃ CO ₂ H	446.4 (M + H)	3.13
2984	 3CF ₃ CO ₂ H	461.4 (M + H)	2.46
2985	 2CF ₃ CO ₂ H	422.2 (M + H)	3.01
2986	 2CF ₃ CO ₂ H	510.2 (M + H)	2.85

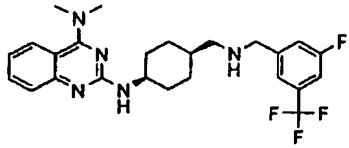
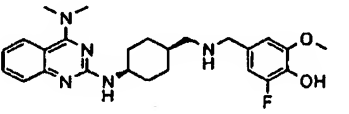
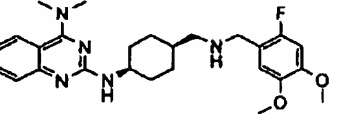
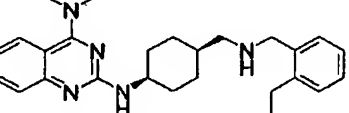
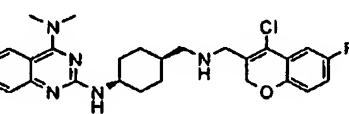
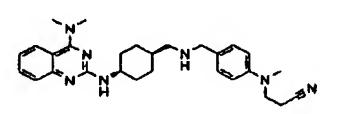
【表475】

(表のつづき)

2987	 <chem>CN1C=NC2=C(N1)C=CC=C2NCC3CCCCC3NCC4=CC(=C(C=C4)O)Cl</chem> $2CF_3CO_2H$	414.4 (M + H)	2.86
2988	 <chem>CN1C=NC2=C(N1)C=CC=C2NCC3CCCCC3NCC4=CC(=C(C=C4)F)I</chem> $2CF_3CO_2H$	534.2 (M + H)	3.13
2989	 <chem>CN1C=NC2=C(N1)C=CC=C2NCC3CCCCC3NCC4=CC=C(C=C4)S</chem> $2CF_3CO_2H$	424.2 (M + H)	3.08
2990	 <chem>CN1C=NC2=C(N1)C=CC=C2NCC3CCCCC3NCC4=CC(=C(C=C4)C(F)(F)F)Cl</chem> $2CF_3CO_2H$	510.4 (M + H)	3.32
2991	 <chem>CN1C=NC2=C(N1)C=CC=C2NCC3CCCCC3NCC4=CC(=C(C=C4)Cl)F</chem> $2CF_3CO_2H$	510.4 (M + H)	3.17
2992	 <chem>CN1C=NC2=C(N1)C=CC=C2NCC3CCCCC3NCC4=CC=C(C=C4)C(F)(F)F</chem> $2CF_3CO_2H$	476.4 (M + H)	3.17

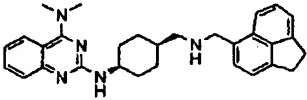
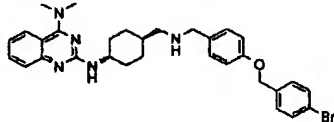
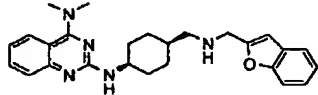
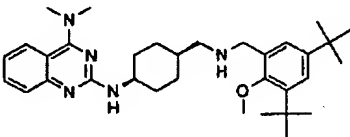
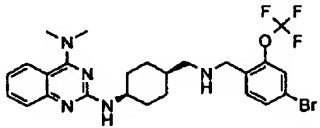
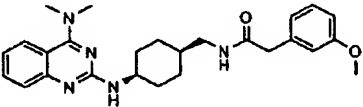
【表476】

(表のつづき)

2993	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C3CCCCC3NC4=CC=C(C=C4)C(F)(F)F)c5ccccc15</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	476.2 (M + H)	3.21
2994	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C3CCCCC3NC4=CC(=C(C=C4)O)OC)C(F)=C5=CC=CC=C15</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	454.2 (M + H)	2.77
2995	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C3CCCCC3NC4=CC(=C(C=C4)OC)OC)C(F)=C5=CC=CC=C15</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	468.4 (M + H)	2.89
2996	 <chem>CCc1ccccc1CNC2CCCCC2NC3=NC4=CC=CC=C4N(C)C3=CC5=CC=CC=C15</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	418.6 (M + H)	3.12
2997	 <chem>Fc1ccc2c(c1)cnc3c2cnc3C4=CC=CC=C4CNC5CCCCC5NC6=NC7=CC=CC=C7N(C)C6=CC8=CC=CC=C18</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	496.4 (M + H)	3.29
2998	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C3CCCCC3NC4=CC=CC=C4CNC5CCCCC5NC6=CC=CC=C6N(C)C)C7=CC=CC=C17</chem> $3\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	472.6 (M + H)	2.99

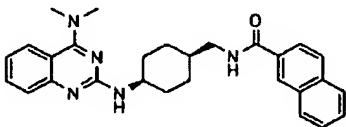
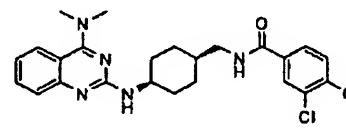
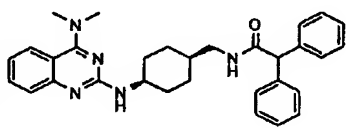
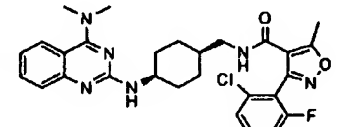
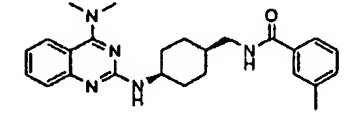
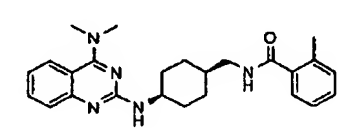
【表477】

(表のつづき)

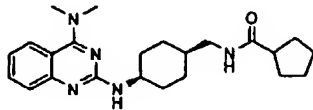
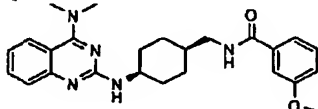
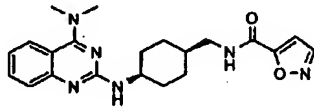
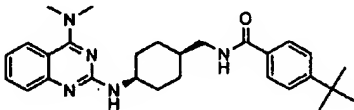
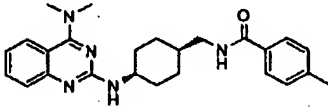
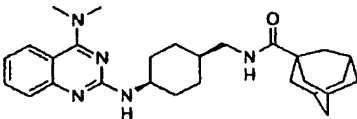
2999	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	466.4 (M + H)	3.37
3000	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	574.2 (M + H)	3.64
3001	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	430.4 (M + H)	3.05
3002	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	532.4 (M + H)	4.05
3003	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	552.0 (M + H)	3.37
3004	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	448.4 (M + H)	3.51

【表478】

(表のつづき)

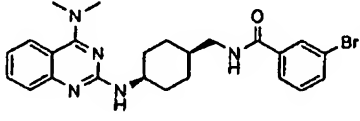
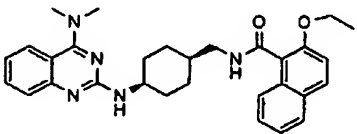
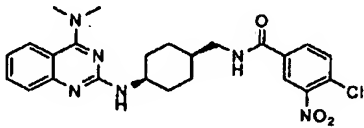
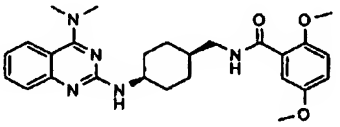
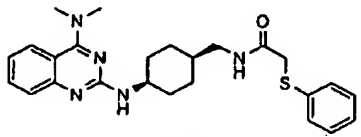
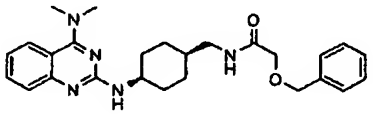
3005	 <chem>CC1=CN2C(=N1)N=CN=C2C3CCCCC3CC(=O)Nc4ccccc4-c5ccccc5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	454.2 (M + H)	3.91
3006	 <chem>Clc1cc(Cl)ccc1C(=O)Nc2ccccc2-c3ccccc3</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	472.4 (M + H)	4.02
3007	 <chem>O=C(c1ccccc1)c2ccccc2Nc3ccccc3-c4ccccc4</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	494.4 (M + H)	4.01
3008	 <chem>Fc1ccc2c(c1)c3cc(Cl)ccc3c2C(=O)Nc4ccccc4-c5ccccc5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	537.4 (M + H)	3.77
3009	 <chem>Cc1ccccc1C(=O)Nc2ccccc2-c3ccccc3</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	418.6 (M + H)	3.63
3010	 <chem>Cc1ccccc1C(=O)Nc2ccccc2-c3ccccc3</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	418.6 (M + H)	3.51

(表のつづき)

3011		396.2 (M + H)	3.47
	CF ₃ CO ₂ H		
3012		434.4 (M + H)	3.52
	CF ₃ CO ₂ H		
3013		395.4 (M + H)	3.15
	CF ₃ CO ₂ H		
3014		460.2 (M + H)	4.03
	CF ₃ CO ₂ H		
3015		418.6 (M + H)	3.65
	CF ₃ CO ₂ H		
3016		462.2 (M + H)	4.09
	CF ₃ CO ₂ H		

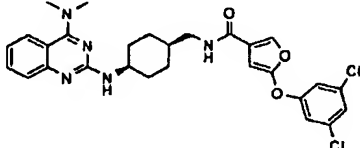
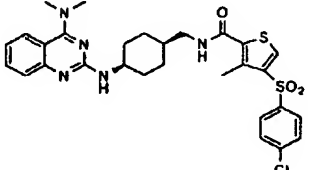
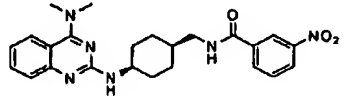
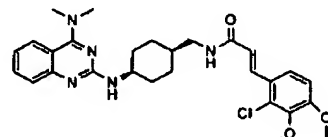
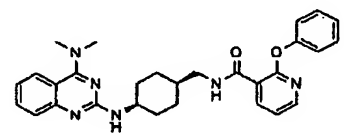
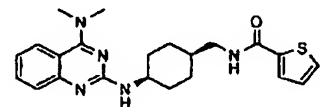
【表480】

(表のつづき)

3017	 <chem>CN1C=NC2=C(N1)C=CC=C2C3CCCCC3CNC(=O)c4ccc(Br)cc4</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	484.2 (M + H)	3.79
3018	 <chem>CN1C=NC2=C(N1)C=CC=C2C3CCCCC3CNC(=O)c4ccc(OCC)cc4</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	498.6 (M + H)	3.88
3019	 <chem>CN1C=NC2=C(N1)C=CC=C2C3CCCCC3CNC(=O)c4cc([N+](=O)[O-])cc(Cl)c4</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	483.2 (M + H)	3.80
3020	 <chem>CN1C=NC2=C(N1)C=CC=C2C3CCCCC3CNC(=O)c4cc(OC)cc(OC)c4</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	478.2 (M + H)	3.49
3021	 <chem>CN1C=NC2=C(N1)C=CC=C2C3CCCCC3CNC(=O)CCSc4ccccc4</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	450.0 (M + H)	3.61
3022	 <chem>CN1C=NC2=C(N1)C=CC=C2C3CCCCC3CNC(=O)OCCc4ccccc4</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	448.2 (M + H)	3.70

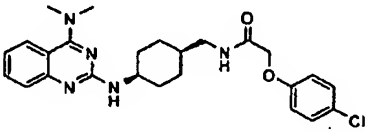
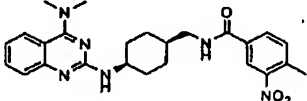
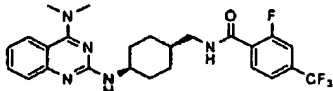
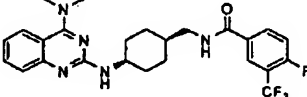
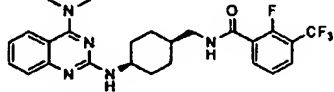
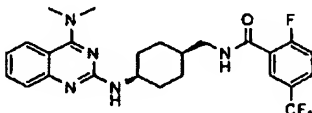
【表481】

(表のつづき)

3023	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N1C(C)NCC3CCCCC3CCNC(=O)c1cc(Cl)cc(Cl)c1</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	554.4 (M + H)	4.41
3024	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N1C(C)NCC3CCCCC3CCNC(=O)c1cc(C)s1C(=O)S(=O)(=O)c2ccc(Cl)cc2</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	598.2 (M + H)	4.03
3025	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N1C(C)NCC3CCCCC3CCNC(=O)c1cccc([N+](=O)[O-])c1</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	499.2 (M + H)	3.59
3026	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N1C(C)NCC3CCCCC3CCNC(=O)/C=C/c1cc(Cl)c(OC)c(I)c1</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	524.6 (M + H)	3.84
3027	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N1C(C)NCC3CCCCC3CCNC(=O)c1ccncc1Oc2ccccc2</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	497.4 (M + H)	3.80
3028	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N1C(C)NCC3CCCCC3CCNC(=O)c1ccsc1</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	410.2 (M + H)	3.43

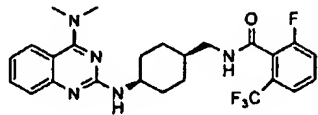
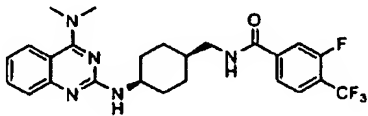
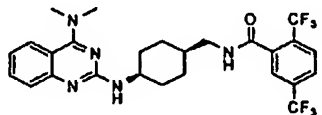
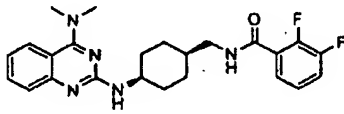
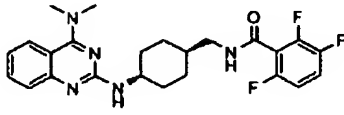
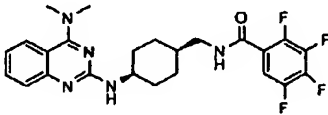
【表482】

(表のつづき)

3029	 CF ₃ CO ₂ H	468.2 (M + H)	3.77
3030	 CF ₃ CO ₂ H	463.2 (M + H)	3.73
3031	 CF ₃ CO ₂ H	490.4 (M + H)	3.91
3032	 CF ₃ CO ₂ H	490.4 (M + H)	3.94
3033	 CF ₃ CO ₂ H	490.4 (M + H)	3.85
3034	 CF ₃ CO ₂ H	490.4 (M + H)	3.87

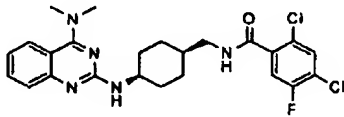
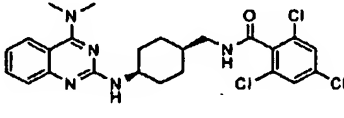
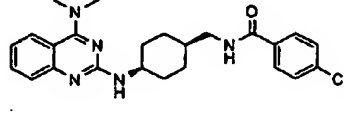
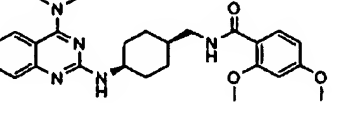
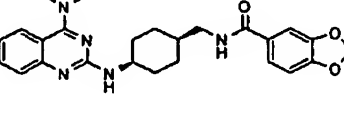
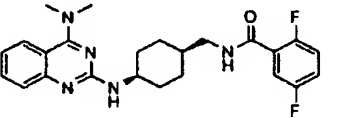
【表483】

(表のつづき)

3035	 CF ₃ CO ₂ H	490.4 (M + H)	3.63
3036	 CF ₃ CO ₂ H	490.2 (M + H)	3.54
3037	 CF ₃ CO ₂ H	540.4 (M + H)	3.95
3038	 CF ₃ CO ₂ H	440.4 (M + H)	3.58
3039	 CF ₃ CO ₂ H	458.4 (M + H)	3.56
3040	 CF ₃ CO ₂ H	476.4 (M + H)	3.83

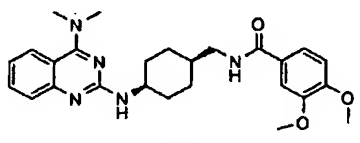
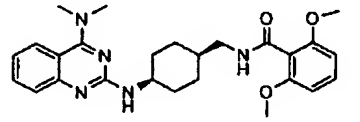
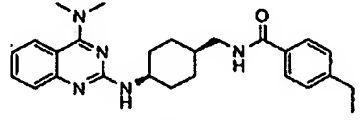
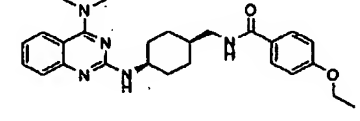
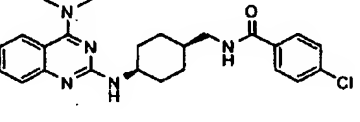
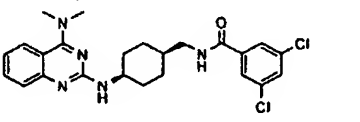
【表484】

(表のつづき)

3041	 CF ₃ CO ₂ H	490.4 (M + H)	3.82
3042	 CF ₃ CO ₂ H	508.0 (M + H)	3.85
3043	 CF ₃ CO ₂ H	438.2 (M + H)	3.71
3044	 CF ₃ CO ₂ H	464.2 (M + H)	3.65
3045	 CF ₃ CO ₂ H	448.4 (M + H)	3.47
3046	 CF ₃ CO ₂ H	440.4 (M + H)	3.59

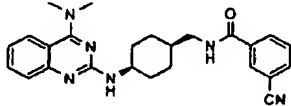
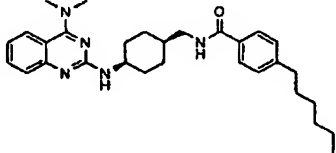
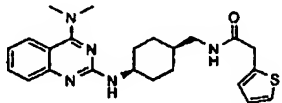
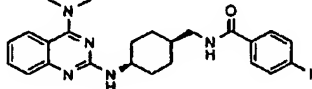
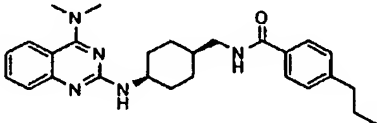
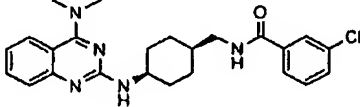
【表485】

(表のつづき)

3047	 CF ₃ CO ₂ H	464.2 (M + H)	3.36
3048	 CF ₃ CO ₂ H	464.4 (M + H)	3.39
3049	 CF ₃ CO ₂ H	432.4 (M + H)	3.81
3050	 CF ₃ CO ₂ H	448.4 (M + H)	3.69
3051	 CF ₃ CO ₂ H	438.2 (M + H)	3.69
3052	 CF ₃ CO ₂ H	472.4 (M + H)	4.03

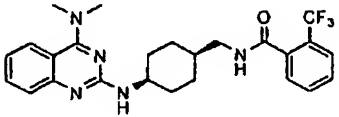
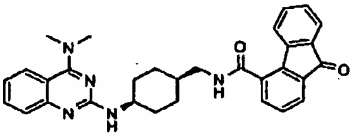
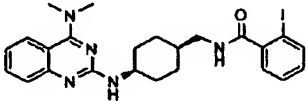
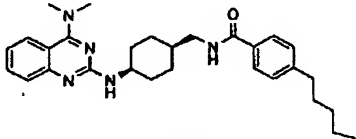
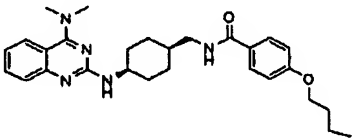
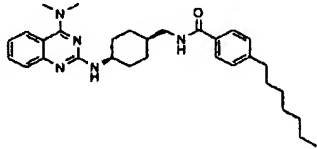
【表486】

(表のつづき)

3053	 <chem>CC1=CN2C(=N1)N(C)C2=NC3=CC=C(C=C3)C(=O)N4=CC=C(C=C4)C#N</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	429.2 (M + H)	3.47
3054	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	488.4 (M + H)	4.60
3055	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	424.2 (M + H)	3.41
3056	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	530.2 (M + H)	3.83
3057	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	446.4 (M + H)	4.02
3058	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	438.2 (M + H)	3.70

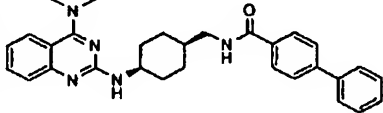
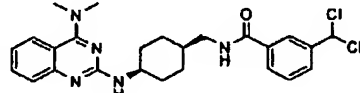
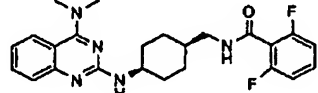
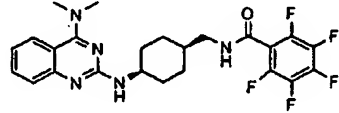
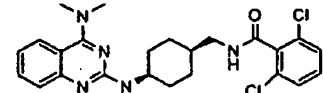
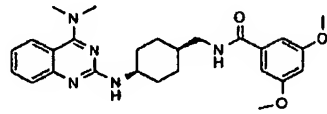
【表487】

(表のつづき)

3059	 CF ₃ CO ₂ H	472.4 (M + H)	3.55
3060	 CF ₃ CO ₂ H	506.4 (M + H)	3.71
3061	 CF ₃ CO ₂ H	530.2 (M + H)	3.61
3062	 CF ₃ CO ₂ H	474.4 (M + H)	4.41
3063	 CF ₃ CO ₂ H	476.4 (M + H)	4.14
3064	 CF ₃ CO ₂ H	502.4 (M + H)	4.83

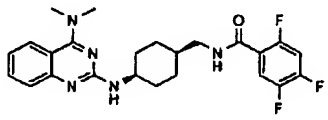
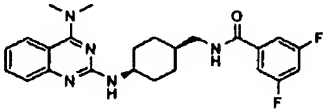
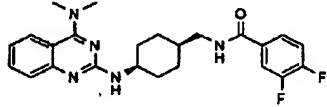
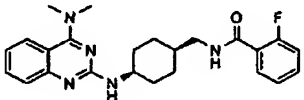
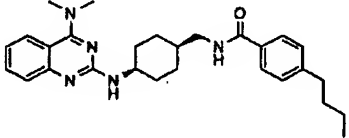
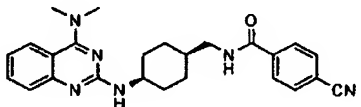
【表488】

(表のつづき)

3065	 CF ₃ CO ₂ H	480.4 (M + H)	4.09
3066	 CF ₃ CO ₂ H	486.4 (M + H)	3.84
3067	 CF ₃ CO ₂ H	440.4 (M + H)	3.46
3068	 CF ₃ CO ₂ H	494.4 (M + H)	3.79
3069	 CF ₃ CO ₂ H	472.4 (M + H)	3.55
3070	 CF ₃ CO ₂ H	464.4 (M + H)	3.63

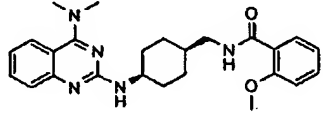
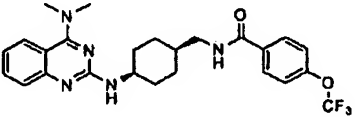
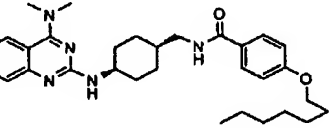
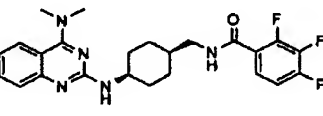
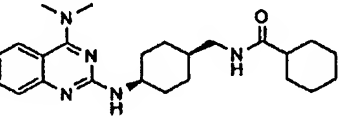
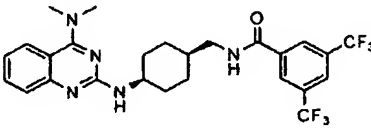
【表489】

(表のつづき)

3071	 CF ₃ CO ₂ H	458.2 (M + H)	3.69
3072	 CF ₃ CO ₂ H	440.4 (M + H)	3.69
3073	 CF ₃ CO ₂ H	440.4 (M + H)	3.66
3074	 CF ₃ CO ₂ H	422.4 (M + H)	3.55
3075	 CF ₃ CO ₂ H	460.4 (M + H)	4.24
3076	 CF ₃ CO ₂ H	429.2 (M + H)	3.42

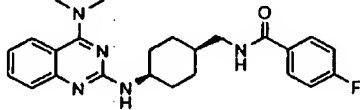
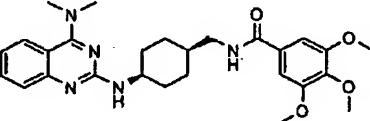
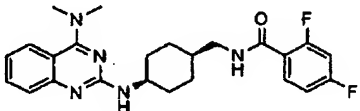
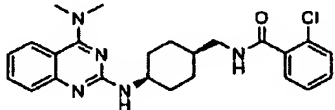
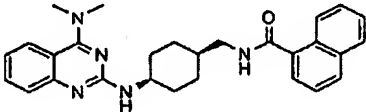
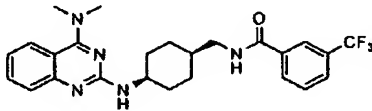
【表490】

(表のつづき)

3077	 CF ₃ CO ₂ H	434.4 (M + H)	3.61
3078	 CF ₃ CO ₂ H	488.4 (M + H)	3.86
3079	 CF ₃ CO ₂ H	518.6 (M + H)	4.74
3080	 CF ₃ CO ₂ H	458.2 (M + H)	3.68
3081	 CF ₃ CO ₂ H	410.4 (M + H)	3.58
3082	 CF ₃ CO ₂ H	540.4 (M + H)	4.19

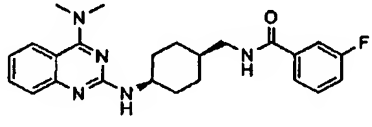
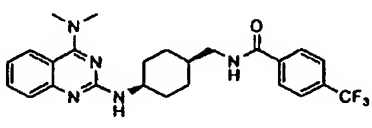
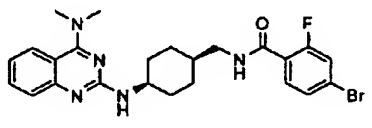
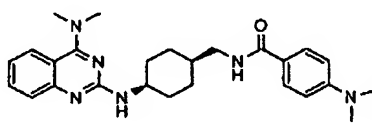
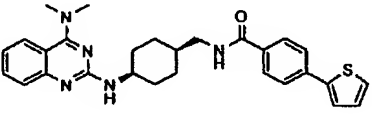
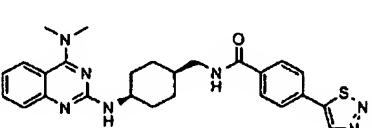
【表491】

(表のつづき)

3083	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N(C)N1CC3CCCCC3CC(=O)Nc4ccc(F)cc4</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	422.2 (M + H)	3.50
3084	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N(C)N1CC3CCCCC3CC(=O)Nc4cc(OC)c(OC)c(OC)c4</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	494.4 (M + H)	3.39
3085	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N(C)N1CC3CCCCC3CC(=O)Nc1cc(F)c(F)cc1</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	440.0 (M + H)	3.55
3086	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N(C)N1CC3CCCCC3CC(=O)Nc1ccccc1Cl</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	438.2 (M + H)	3.48
3087	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N(C)N1CC3CCCCC3CC(=O)Nc1cccc2ccccc12</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	454.2 (M + H)	3.75
3088	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N(C)N1CC3CCCCC3CC(=O)Nc1ccc(C(F)(F)F)cc1</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	472.4 (M + H)	3.83

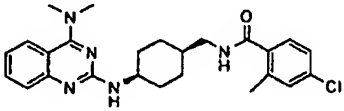
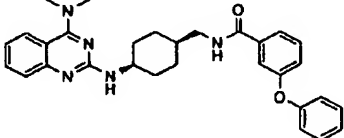
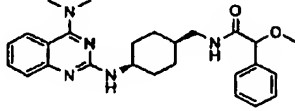
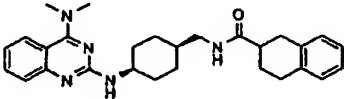
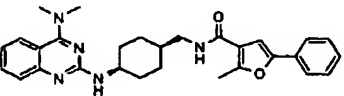
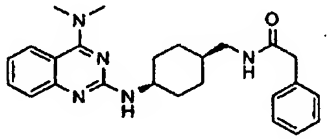
【表492】

(表のつづき)

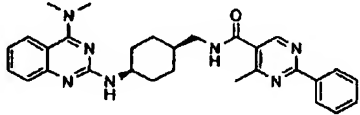
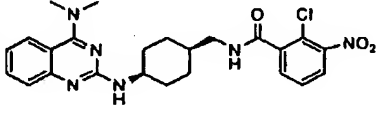
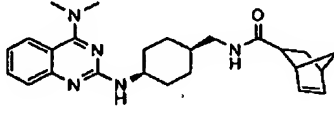
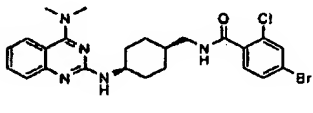
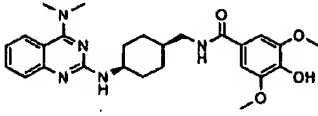
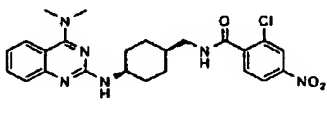
3089	 <chem>CC1=NC2=C(N1)N=CN=C2NCC3CCCCC3NCC(=O)c4ccc(F)cc4</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	422.2 (M + H)	3.51
3090	 <chem>CC1=NC2=C(N1)N=CN=C2NCC3CCCCC3NCC(=O)c4ccc(C(F)(F)F)cc4</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	472.4 (M + H)	3.87
3091	 <chem>CC1=NC2=C(N1)N=CN=C2NCC3CCCCC3NCC(=O)c4cc(F)c(Br)cc4</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	500.4 (M + H)	3.03
3092	 <chem>CC1=NC2=C(N1)N=CN=C2NCC3CCCCC3NCC(=O)c4ccc(N(C)C)cc4</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	447.4 (M + H)	2.59
3093	 <chem>CC1=NC2=C(N1)N=CN=C2NCC3CCCCC3NCC(=O)c4ccc(c5ccsc5)cc4</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	486.4 (M + H)	3.25
3094	 <chem>CC1=NC2=C(N1)N=CN=C2NCC3CCCCC3NCC(=O)c4ccc(c5nn[nH]5)cc4</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	488.4 (M + H)	2.81

【表493】

(表のつづき)

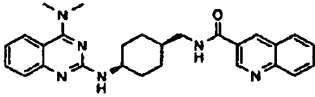
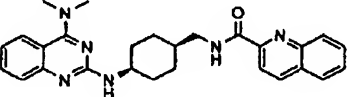
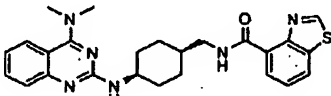
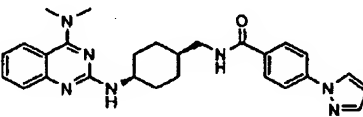
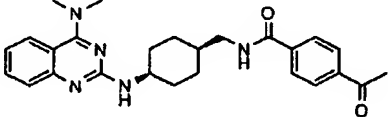
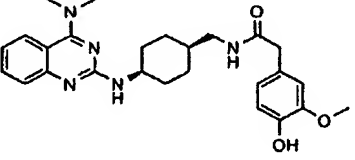
3095	 <chem>CC1=NC2=C(N1)N=CN=C2C3=CC=CC=C3N[C@H]4CCCC[C@H]4CNC(=O)C5=CC=C(C=C5)Cl</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	452.4 (M + H)	2.98
3096	 <chem>CC1=NC2=C(N1)N=CN=C2C3=CC=CC=C3N[C@H]4CCCC[C@H]4CNC(=O)C5=CC=C(C=C5)Oc6ccccc6</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	496.4 (M + H)	3.29
3097	 <chem>CC1=NC2=C(N1)N=CN=C2C3=CC=CC=C3N[C@H]4CCCC[C@H]4CNC(=O)C5=CC=CC=C5OC</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	448.4 (M + H)	2.77
3098	 <chem>CC1=NC2=C(N1)N=CN=C2C3=CC=CC=C3N[C@H]4CCCC[C@H]4CNC(=O)C5=CC6=CC=CC=C6C=C5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	458.4 (M + H)	3.06
3099	 <chem>CC1=NC2=C(N1)N=CN=C2C3=CC=CC=C3N[C@H]4CCCC[C@H]4CNC(=O)C5=C(C)OC(=O)C5c6ccccc6</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	484.4 (M + H)	3.40
3100	 <chem>CC1=NC2=C(N1)N=CN=C2C3=CC=CC=C3N[C@H]4CCCC[C@H]4CNC(=O)C5=CC=CC=C5C</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	418.6 (M + H)	2.69

(表のつづき)

3101	 2CF ₃ CO ₂ H	496.4 (M + H)	3.01
3102	 CF ₃ CO ₂ H	483.4 (M + H)	2.79
3103	 CF ₃ CO ₂ H	420.4 (M + H)	2.76
3104	 CF ₃ CO ₂ H	516.2 (M + H)	3.03
3105	 CF ₃ CO ₂ H	480.4 (M + H)	2.41
3106	 CF ₃ CO ₂ H	483.2 (M + H)	2.84

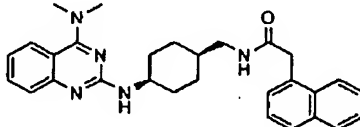
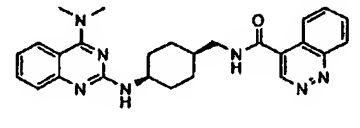
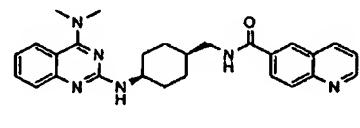
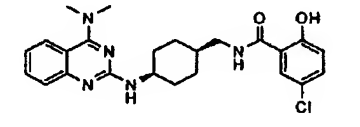
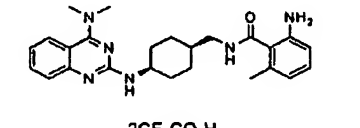
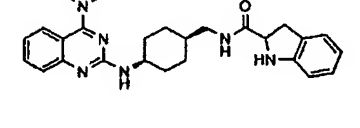
【表495】

(表のつづき)

3107	 <chem>CC1=CNC2=CC=CC=C2N1C3CCCCC3CCNC(=O)C4=CC=CC=C5C(=N)C=CC=C45</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	455 (M + H)	2.45
3108	 <chem>CC1=CNC2=CC=CC=C2N1C3CCCCC3CCNC(=O)C4=CC=CC=C5C(=N)C=CC=C4N5</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	455.2 (M + H)	3.19
3109	 <chem>CC1=CNC2=CC=CC=C2N1C3CCCCC3CCNC(=O)C4=CC=C5C(=N)C=CC=C4S5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	461.4 (M + H)	2.60
3110	 <chem>CC1=CNC2=CC=CC=C2N1C3CCCCC3CCNC(=O)C4=CC=CC=C5C(=N)C=CC=C4N5</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	470.4 (M + H)	2.74
3111	 <chem>CC1=CNC2=CC=CC=C2N1C3CCCCC3CCNC(=O)C4=CC=CC=C4C(=O)C</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	446.6 (M + H)	2.61
3112	 <chem>COc1ccc(O)cc1C(=O)NC2CCCCC2C3=NC4=CC=CC=C4N(C)C5=CC=CC=C35</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	464.4 (M + H)	2.35

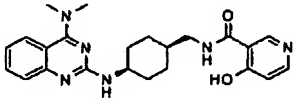
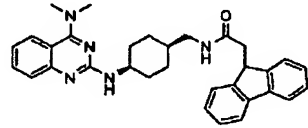
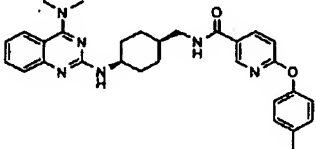
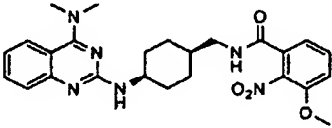
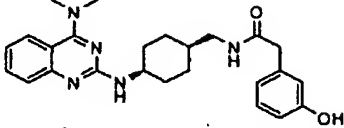
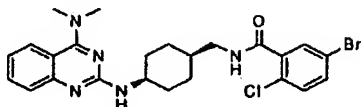
【表496】

(表のつづき)

3113	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	468.4 (M + H)	3.04
3114	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	456.2 (M + H)	2.44
3115	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	455.2 (M + H)	2.11
3116	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	454.2 (M + H)	3.21
3117	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	433.6 (M + H)	2.34
3118	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	444.6 (M+)	2.93

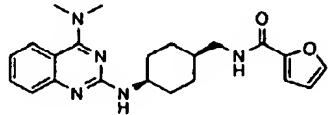
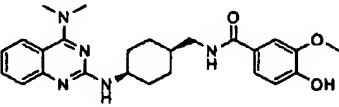
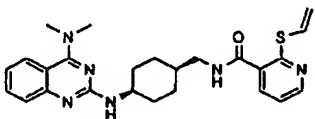
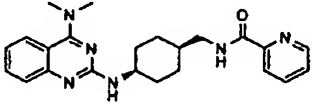
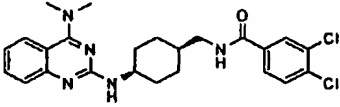
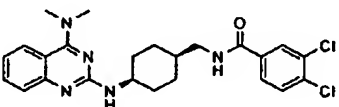
【表497】

(表のつづき)

3119	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N1NCC3CCCCC3CC(=O)Nc4ccncc4O</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	421.4 (M + H)	2.23
3120	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N1NCC3CCCCC3CC(=O)NCC4=CC5=C(C(=C4)C6=CC=CC=C6)C(=O)C5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	506.4 (M + H)	3.31
3121	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N1NCC3CCCCC3CC(=O)Nc4cc(OC)ccn4</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	511.6 (M + H)	3.21
3122	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N1NCC3CCCCC3CC(=O)Nc4cc(OC)c([N+](=O)[O-])c5ccccc45</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	479.4 (M + H)	3.60
3123	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N1NCC3CCCCC3CC(=O)NCC4=CC=CC=C4O</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	434.4 (M + H)	2.37
3124	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N1NCC3CCCCC3CC(=O)Nc4cc(Br)c(Cl)cc4</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	516.4 (M + H)	3.02

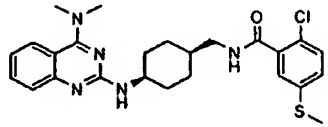
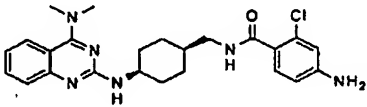
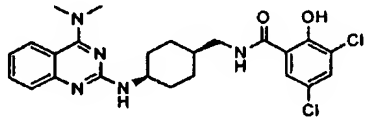
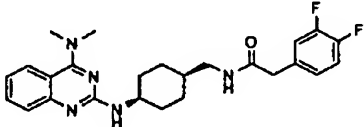
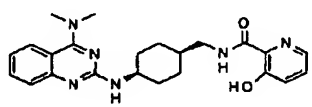
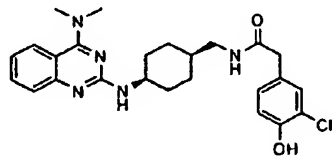
【表498】

(表のつづき)

3125	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N1C3=CC=CC=C3N3C4CCCCC4CC(=O)N5C=CC=CO5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	394.4 (M + H)	2.45
3126	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N1C3=CC=CC=C3N3C4CCCCC4CC(=O)N5C=CC(=C(C=C5)OC)O</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	450.2 (M + H)	2.41
3127	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N1C3=CC=CC=C3N3C4CCCCC4CC(=O)N5C=CC=C(C=C5)S</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	477.0 (M + H)	2.88
3128	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N1C3=CC=CC=C3N3C4CCCCC4CC(=O)N5C=CC=CC=C5</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	405.6 (M + H)	2.61
3129	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N1C3=CC=CC=C3N3C4CCCCC4CC(=O)N5C=CC(=C(C=C5)Cl)Cl</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	472.6 (M + H)	3.17
3130	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N1C3=CC=CC=C3N3C4CCCCC4CC(=O)N5C=CC(=C(C=C5)Cl)Cl</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	464.4 (M + H)	2.59

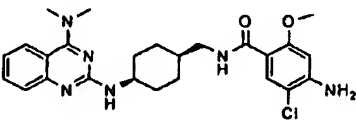
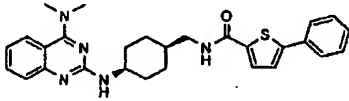
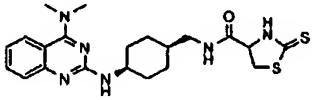
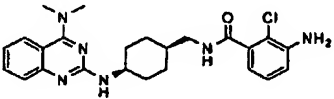
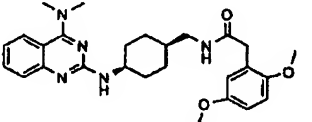
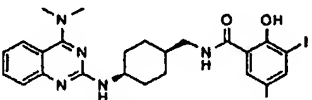
【表499】

(表のつづき)

3131	 <chem>CC1=CN2C(=N1)N(C)C=C2C3CCCCC3CNC(=O)C4=CC=C(C=C4)C</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	484.2 (M + H)	2.99
3132	 <chem>CC1=CN2C(=N1)N(C)C=C2C3CCCCC3CNC(=O)C4=CC=C(C=C4)N</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	453.0 (M + H)	2.45
3133	 <chem>CC1=CN2C(=N1)N(C)C=C2C3CCCCC3CNC(=O)C4=C(O)C(=C(C=C4)Cl)Cl</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	488.4 (M + H)	3.59
3134	 <chem>CC1=CN2C(=N1)N(C)C=C2C3CCCCC3CNC(=O)C4=CC(=C(C=C4)F)F</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	454.2 (M + H)	2.81
3135	 <chem>CC1=CN2C(=N1)N(C)C=C2C3CCCCC3CNC(=O)C4=CC=CC(=O)N4</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	421.4 (M + H)	2.89
3136	 <chem>CC1=CN2C(=N1)N(C)C=C2C3CCCCC3CNC(=O)C4=CC=C(C=C4)O</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	468.4 (M + H)	2.53

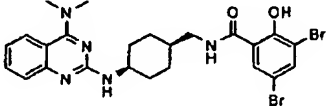
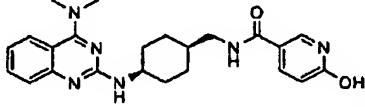
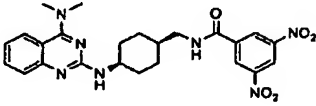
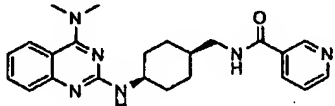
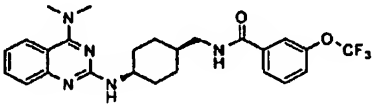
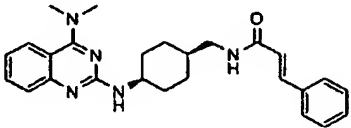
【表500】

(表のつづき)

3137	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	483.2 (M + H)	2.83
3138	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	487.4 (M+2H+)	3.40
3139	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	445.6 (M + H)	2.36
3140	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	453.2 (M + H)	2.46
3141	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	478.4 (M + H)	2.77
3142	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	672.2 (M + H)	3.92

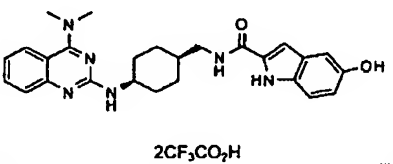
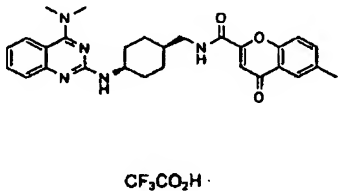
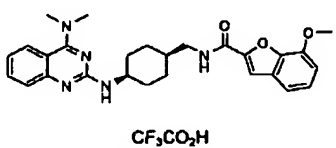
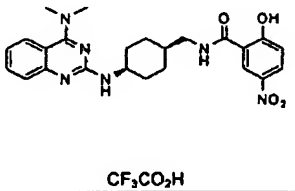
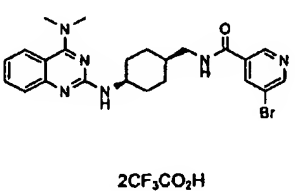
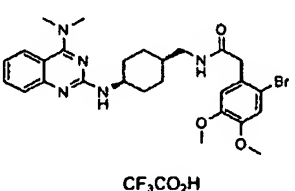
【表501】

(表のつづき)

3143	 <chem>BrC1=CC(=C(C(=O)NCC2(CCC(CCC2)Nc3nc(C)c(C)n3)C)C)C(O)=C1Br</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	576.2 (M + H)	3.71
3144	 <chem>Oc1ccncc1C(=O)NCC2(CCC(CCC2)Nc3nc(C)c(C)n3)C</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	421.2 (M + H)	2.01
3145	 <chem>[O-][N+](=O)c1cc(C(=O)NCC2(CCC(CCC2)Nc3nc(C)c(C)n3)C)ccc1[N+](=O)[O-]</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	494.4 (M + H)	2.77
3146	 <chem>c1ccc(C(=O)NCC2(CCC(CCC2)Nc3nc(C)c(C)n3)C)cn1</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	405.6 (M + H)	1.99
3147	 <chem>COc1ccc(C(=O)NCC2(CCC(CCC2)Nc3nc(C)c(C)n3)C)cc1OC(F)(F)F</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	488.4 (M + H)	3.13
3148	 <chem>C=C(c1ccccc1)C(=O)NCC2(CCC(CCC2)Nc3nc(C)c(C)n3)C</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	430.4 (M + H)	2.91

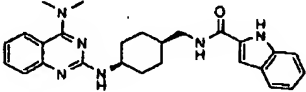
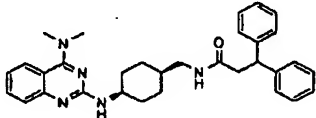
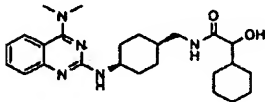
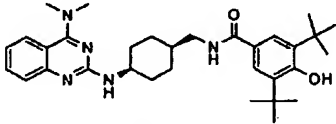
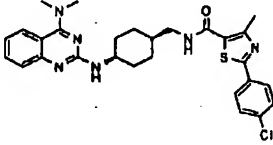
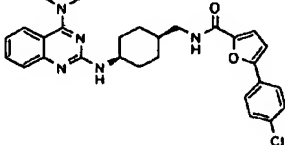
【表502】

(表のつづき)

3149	 <chem>CC1=CN2C(=N1)c3ccccc3N2C4CCCCC4CNC(=O)c5c[nH]c6ccc(O)cc65.[CF3]C(=O)O</chem>	459.4 (M + H)	2.47
3150	 <chem>CC1=CN2C(=N1)c3ccccc3N2C4CCCCC4CNC(=O)c5c6cc(C)ccc6c(=O)c7ccccc75.[CF3]C(=O)O</chem>	486.6 (M + H)	2.93
3151	 <chem>CC1=CN2C(=N1)c3ccccc3N2C4CCCCC4CNC(=O)c5c6cc(OC)ccc6o5.[CF3]C(=O)O</chem>	474.4 (M + H)	3.03
3152	 <chem>CC1=CN2C(=N1)c3ccccc3N2C4CCCCC4CNC(=O)c5cc(O)cc([N+](=O)[O-])cc5.[CF3]C(=O)O</chem>	465.2 (M + H)	3.13
3153	 <chem>CC1=CN2C(=N1)c3ccccc3N2C4CCCCC4CNC(=O)c5ccncc5Br.[CF3]C(=O)O</chem>	483.4 (M + H)	2.67
3154	 <chem>CC1=CN2C(=N1)c3ccccc3N2C4CCCCC4CNC(=O)c5cc(OC)c(Br)c(OC)c5.[CF3]C(=O)O</chem>	556.4 (M + H)	2.84

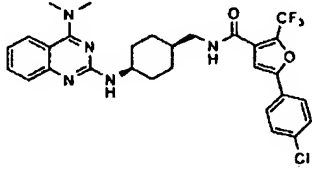
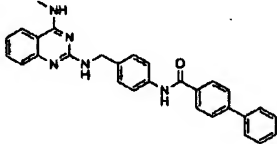
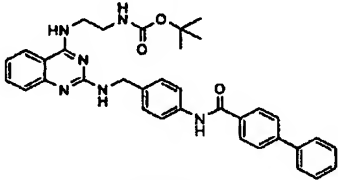
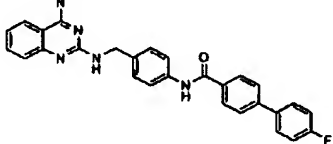
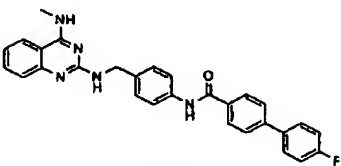
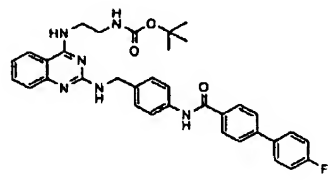
【表503】

(表のつづき)

3155	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	443.4 (M + H)	2.94
3156	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	508.2 (M + H)	3.20
3157	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	440.0 (M + H)	2.72
3158	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	532.4 (M + H)	3.58
3159	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	535.4 (M + H)	3.51
3160	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	504.4 (M + H)	3.49

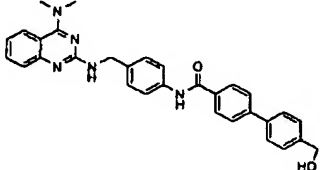
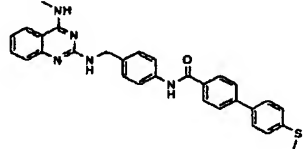
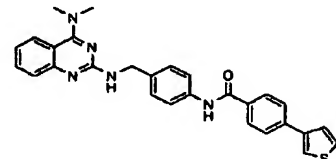
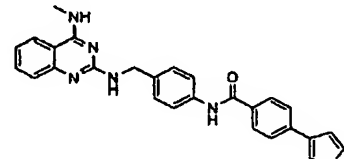
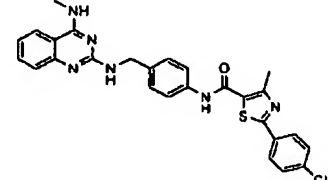
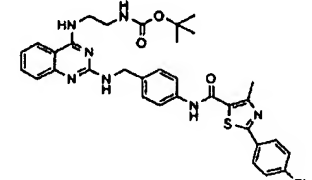
【表504】

(表のつづき)

3161	 <chem>CC1=NC2=C(N1)N=CN=C2CNC3CCCCC3CNC(=O)C4=C(C(F)(F)F)OC(C4)C5=CC=C(Cl)C=C5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	572.4 (M + H)	3.71
3162	 <chem>C1=NC2=CC=CC=C2N=C(N1)CNC3=CC=CC=C3CNC(=O)C4=CC=C(C=C4)C5=CC=CC=C5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	460.2 (M + H)	3.80
3163	 <chem>CC(C)(C)OC(=O)NCCN1C2=CC=CC=C2N=C(N1)CNC3=CC=CC=C3CNC(=O)C4=CC=C(C=C4)C5=CC=CC=C5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	589.2 (M + H)	4.00
3164	 <chem>CN1C2=CC=CC=C2N=C(N1)CNC3=CC=CC=C3CNC(=O)C4=CC=C(C=C4)C5=CC=C(F)C=C5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	492.2 (M + H)	3.90
3165	 <chem>C1=NC2=CC=CC=C2N=C(N1)CNC3=CC=CC=C3CNC(=O)C4=CC=C(C=C4)C5=CC=C(F)C=C5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	478.2 (M + H)	3.80
3166	 <chem>CC(C)(C)OC(=O)NCCN1C2=CC=CC=C2N=C(N1)CNC3=CC=CC=C3CNC(=O)C4=CC=C(C=C4)C5=CC=C(F)C=C5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	607.6 (M + H)	4.00

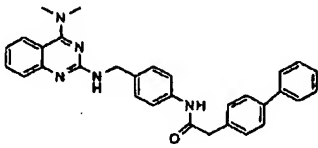
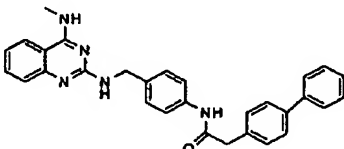
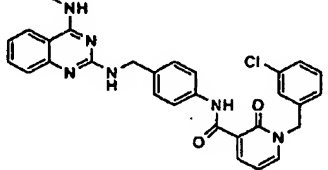
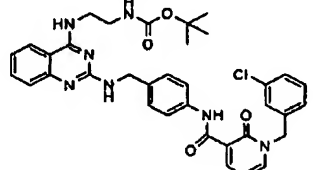
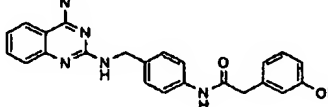
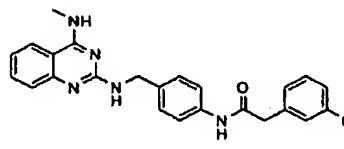
【表505】

(表のつづき)

3167	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N1CN(C)C3=CC=C(C=C3)CC(=O)N4=CC=C(C=C4)C5=CC=C(C=C5)O</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	504.2 (M + H)	3.40
3168	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N1CN(C)C3=CC=C(C=C3)CC(=O)N4=CC=C(C=C4)C5=CC=C(C=C5)S</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	506.2 (M + H)	3.90
3169	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N1CN(C)C3=CC=C(C=C3)CC(=O)N4=CC=C(C=C4)C5=CC=C(C=C5)S6=CC=CC=C6</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	480.2 (M + H)	3.80
3170	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N1CN(C)C3=CC=C(C=C3)CC(=O)N4=CC=C(C=C4)C5=CC=C(C=C5)S6=CC=CC=C6</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	466.2 (M + H)	3.70
3171	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N1CN(C)C3=CC=C(C=C3)CC(=O)N4=CC=C(C=C4)C5=CC=C(C=C5)Cl</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	515.2 (M + H)	3.90
3172	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N1CN(C)C3=CC=C(C=C3)CC(=O)N4=CC=C(C=C4)C5=CC=C(C=C5)Cl</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	644.2 (M + H)	4.10

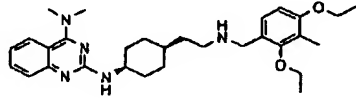
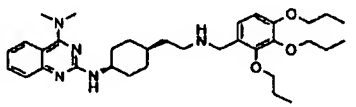
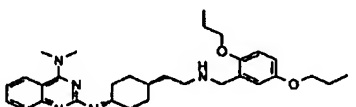
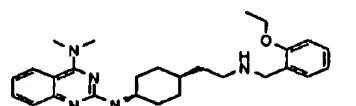
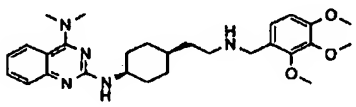
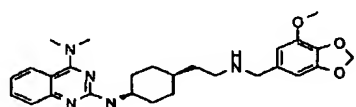
【表506】

(表のつづき)

3173	 <chem>CN(C)c1nc2ccccc2n1CNc3ccc(NC(=O)Cc4ccccc4-c5ccccc5)cc3</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	488.2 (M + H)	3.90
3174	 <chem>Nc1nc2ccccc2n1CNc3ccc(NC(=O)Cc4ccccc4-c5ccccc5)cc3</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	474.4 (M + H)	3.80
3175	 <chem>Nc1nc2ccccc2n1CNc3ccc(NC(=O)Cn4ccccc4-c5ccccc5Cl)cc3</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	525.4 (M + H)	3.70
3176	 <chem>CC(C)(C)OC(=O)NCc1nc2ccccc2n1CNc3ccc(NC(=O)Cn4ccccc4-c5ccccc5Cl)cc3</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	654.2 (M + H)	3.90
3177	 <chem>CN(C)c1nc2ccccc2n1CNc3ccc(NC(=O)Cc4ccccc4O)cc3</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	428.2 (M + H)	3.10
3178	 <chem>Nc1nc2ccccc2n1CNc3ccc(NC(=O)Cc4ccccc4O)cc3</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	414.4 (M + H)	2.90

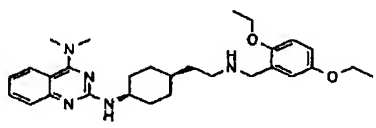
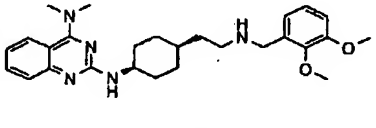
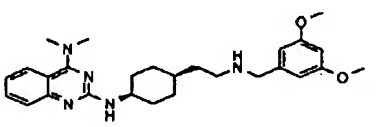
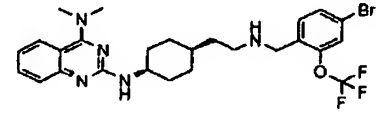
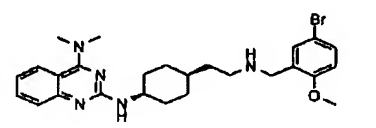
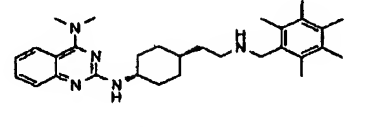
【表507】

(表のつづき)

3179	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	506.4 (M + H)	3.04
3180	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	578.8 (M + H)	3.50
3181	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	520.6 (M + H)	3.19
3182	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	448.4 (M + H)	2.80
3183	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	494.6 (M + H)	2.66
3184	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	478.4 (M + H)	2.66

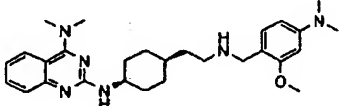
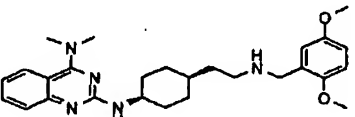
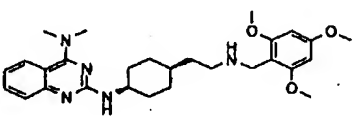
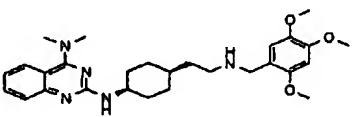
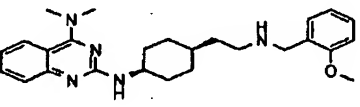
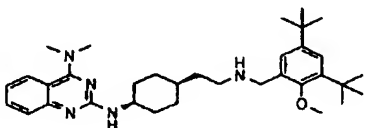
【表508】

(表のつづき)

3185	 2CF ₃ CO ₂ H	492.6 (M + H)	2.94
3186	 2CF ₃ CO ₂ H	464.4 (M + H)	2.65
3187	 2CF ₃ CO ₂ H	464.4 (M + H)	2.68
3188	 2CF ₃ CO ₂ H	566.4 (M + H)	3.03
3189	 2CF ₃ CO ₂ H	512.6 (M + H)	2.85
3190	 2CF ₃ CO ₂ H	474.4 (M + H)	3.09

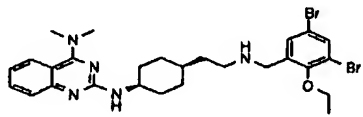
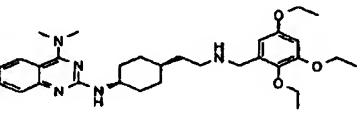
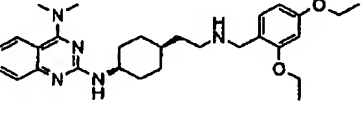
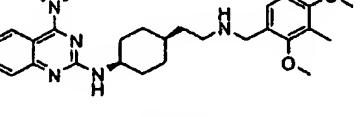
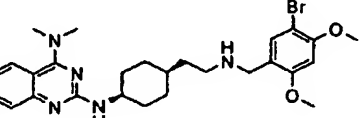
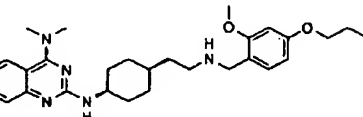
【表509】

(表のつづき)

3191	 $3\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	477.4 (M + H)	2.51
3192	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	464.4 (M + H)	2.67
3193	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	494.6 (M + H)	2.78
3194	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	494.6 (M + H)	2.60
3195	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	434.6 (M + H)	2.67
3196	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	546.4 (M + H)	4.30

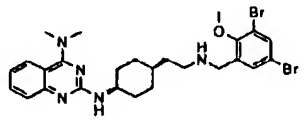
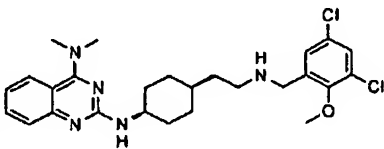
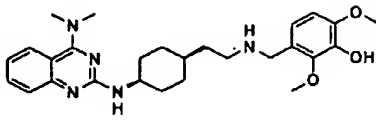
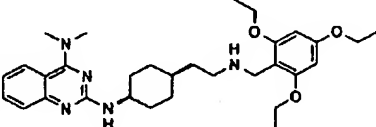
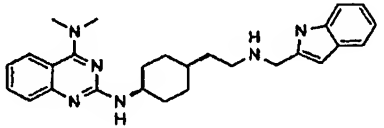
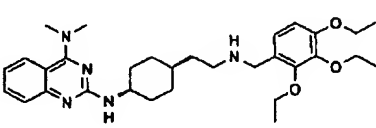
【表510】

(表のつづき)

3197	 <chem>CC1=CN(C)C=C1N[C@@H]2CCCC[C@H]2CNCCc3cc(Br)c(Br)cc3OCC</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	606.6 (M + H)	3.95
3198	 <chem>CC1=CN(C)C=C1N[C@@H]2CCCC[C@H]2CNCCc3cc(OC)cc(OC)c3</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	536.6 (M + H)	3.83
3199	 <chem>CC1=CN(C)C=C1N[C@@H]2CCCC[C@H]2CNCCc3cc(OC)cc(OC)c3</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	492.4 (M + H)	2.97
3200	 <chem>CC1=CN(C)C=C1N[C@@H]2CCCC[C@H]2CNCCc3cc(OC)cc(OC)c3</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	478.4 (M + H)	2.79
3201	 <chem>CC1=CN(C)C=C1N[C@@H]2CCCC[C@H]2CNCCc3cc(Br)cc(OC)c3OC</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	542.0 (M + H)	2.85
3202	 <chem>CC1=CN(C)C=C1N[C@@H]2CCCC[C@H]2CNCCc3cc(OC)cc(OCC)c3</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	492.6 (M + H)	2.81

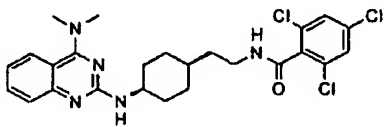
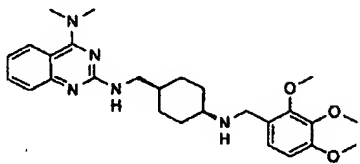
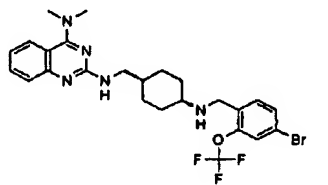
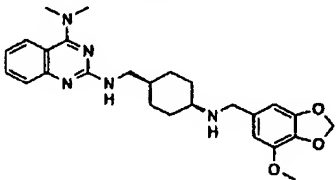
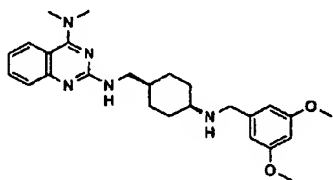
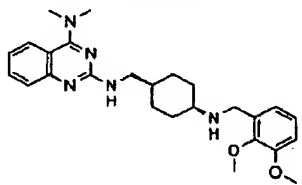
【表511】

(表のつづき)

3203	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	590.4 (M + H)	3.02
3204	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	502.2 (M + H)	2.91
3205	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	480.4 (M + H)	2.51
3206	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	536.4 (M + H)	3.21
3207	 $3\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	443.6 (M + H)	2.66
3208	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	536.4 (M + H)	3.08

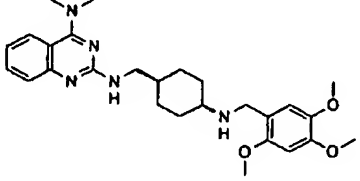
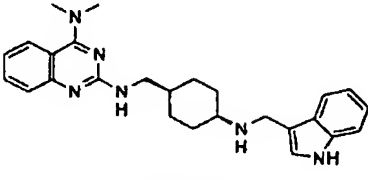
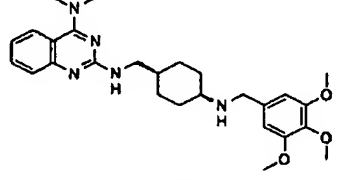
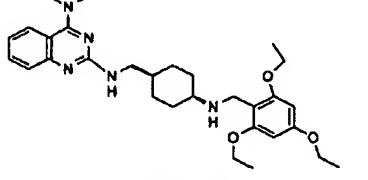
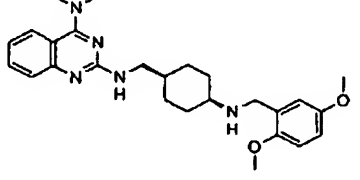
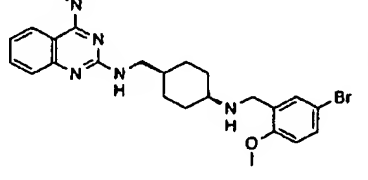
【表512】

(表のつづき)

3209	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C3CCCCC3CCNC(=O)c4cc(Cl)cc(Cl)c4)c5ccccc15</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	520.0 (M + H)	3.51
3210	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C3CCCCC3CCNC(=O)Cc4cc(OC)c(OC)c(OC)c4</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	480.4 (M + H)	2.58
3211	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C3CCCCC3CCNC(=O)Cc4cc(Br)ccc4C(F)(F)F</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	552.0 (M + H)	3.11
3212	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C3CCCCC3CCNC(=O)Cc4cc5c(c(O)c4)OCCO5</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	464.4 (M + H)	3.22
3213	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C3CCCCC3CCNC(=O)Cc4cc(OC)cc(OC)c4</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	450.4 (M + H)	2.70
3214	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C3CCCCC3CCNC(=O)Cc4cc5c(c(OC)c4)OCCO5</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	450.4 (M + H)	2.58

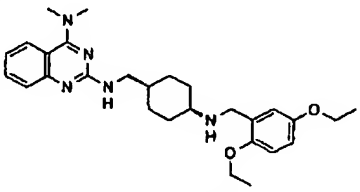
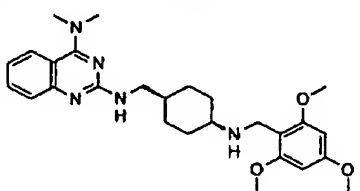
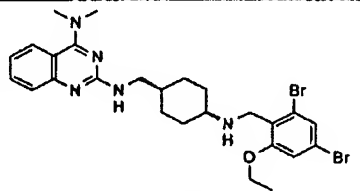
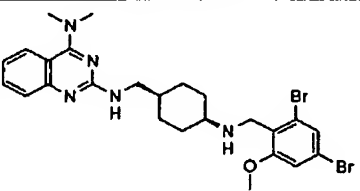
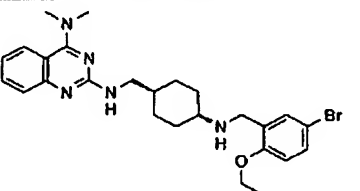
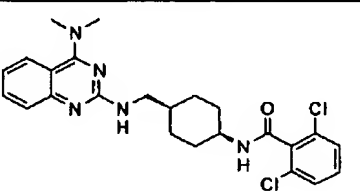
【表513】

(表のつづき)

3215	 2CF ₃ CO ₂ H	480.4 (M + H)	2.73
3216	 3CF ₃ CO ₂ H	429.4 (M + H)	3.29
3217	 2CF ₃ CO ₂ H	480.2 (M + H)	2.78
3218	 2CF ₃ CO ₂ H	522.4 (M + H)	3.77
3219	 2CF ₃ CO ₂ H	450.2 (M + H)	2.57
3220	 2CF ₃ CO ₂ H	498.0 (M + H)	2.97

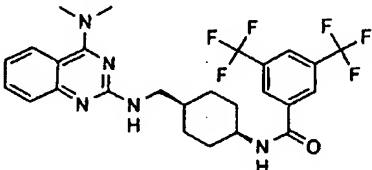
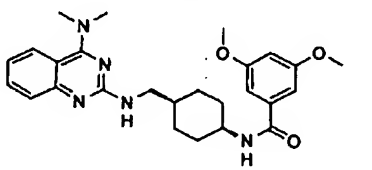
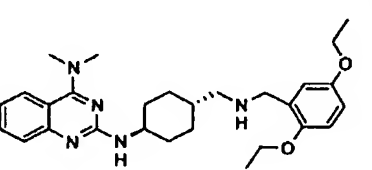
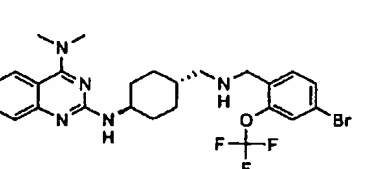
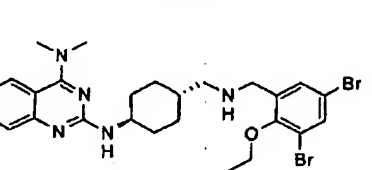
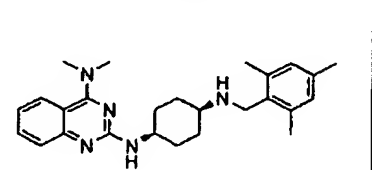
【表514】

(表のつづき)

3221	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	478.4 (M + H)	3.17
3222	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	480.0 (M + H)	3.08
3223	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	590.2 (M + H)	4.20
3224	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	576.4 (M + H)	3.95
3225	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	512.4 (M + H)	3.86
3226	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	472.4 (M + H)	3.07

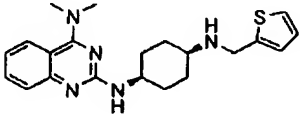
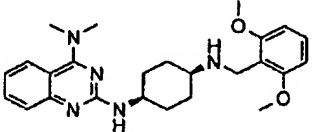
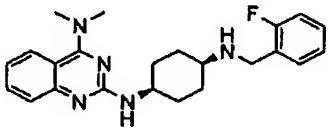
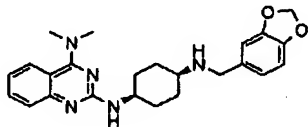
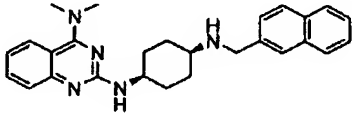
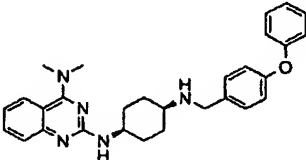
【表515】

(表のつづき)

3227	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	540.6 (M + H)	3.75
3228	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	464.4 (M + H)	3.07
3229	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	478.4 (M + H)	3.40
3230	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	552.6 (M + H)	3.50
3231	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	590.2 (M + H)	3.60
3232	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	418.6 (M + H)	3.25

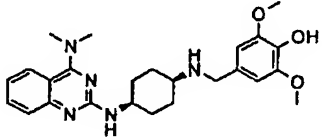
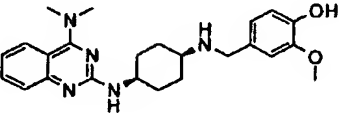
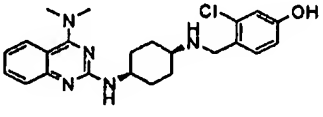
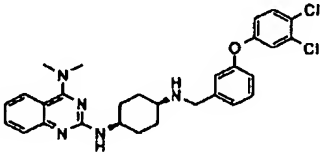
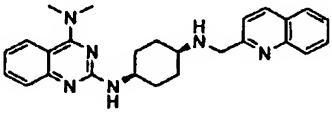
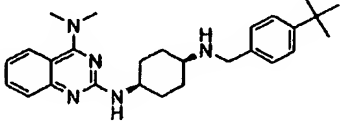
【表516】

(表のつづき)

3233	 <chem>CN1C=NC2=C(N1)C=CC=C2N(C)C3CCCCC3NC4=CC=CC=C4S</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	382.2 (M + H)	2.67
3234	 <chem>CN1C=NC2=C(N1)C=CC=C2N(C)C3CCCCC3NC4C(OC)=CC(OC)=CC4</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	436.4 (M + H)	3.05
3235	 <chem>CN1C=NC2=C(N1)C=CC=C2N(C)C3CCCCC3NC4=CC=C(C=C4)F</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	394.4 (M + H)	2.75
3236	 <chem>CN1C=NC2=C(N1)C=CC=C2N(C)C3CCCCC3NC4C5=CC=C(C=C5)OC6=CC=CC=C46</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	420.4 (M + H)	2.82
3237	 <chem>CN1C=NC2=C(N1)C=CC=C2N(C)C3CCCCC3NC4=CC5=CC=CC=C5C=C4</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	426.4 (M + H)	3.17
3238	 <chem>CN1C=NC2=C(N1)C=CC=C2N(C)C3CCCCC3NC4=CC=C(C=C4)OC5=CC=CC=C5</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	468.4 (M + H)	3.44

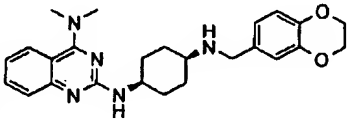
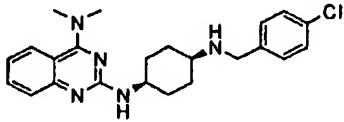
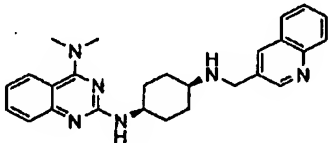
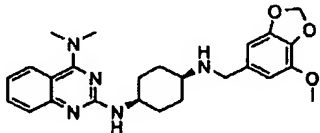
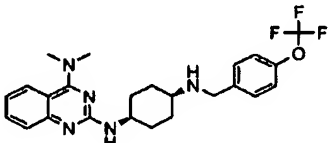
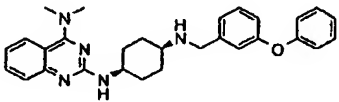
【表517】

(表のつづき)

3239	 2CF ₃ CO ₂ H	452.2 (M + H)	2.69
3240	 2CF ₃ CO ₂ H	436.4 (M + H)	2.80
3241	 2CF ₃ CO ₂ H	426.2 (M + H)	2.79
3242	 2CF ₃ CO ₂ H	536.4 (M + H)	3.75
3243	 3CF ₃ CO ₂ H	427.2 (M + H)	2.95
3244	 2CF ₃ CO ₂ H	432.4 (M + H)	3.41

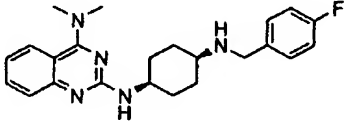
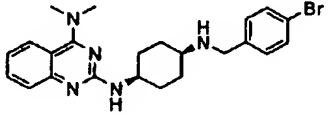
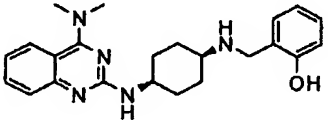
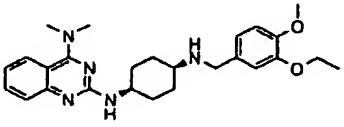
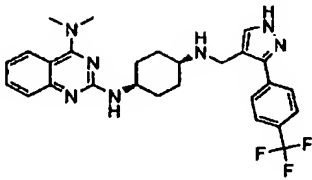
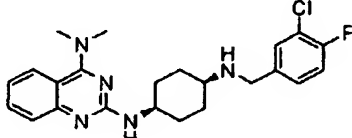
【表518】

(表のつづき)

3245	 2CF ₃ CO ₂ H	434.2 (M + H)	2.84
3246	 2CF ₃ CO ₂ H	410.2 (M + H)	3.02
3247	 3CF ₃ CO ₂ H	427.4 (M + H)	2.61
3248	 2CF ₃ CO ₂ H	450.4 (M + H)	2.91
3249	 2CF ₃ CO ₂ H	460.4 (M + H)	3.19
3250	 2CF ₃ CO ₂ H	468.4 (M + H)	2.79

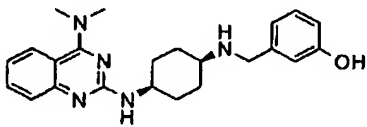
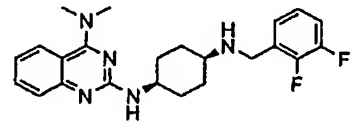
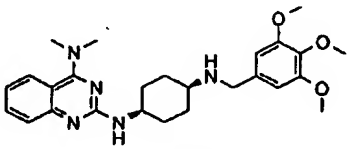
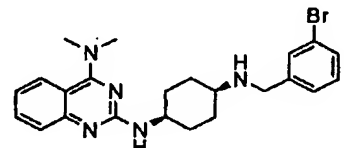
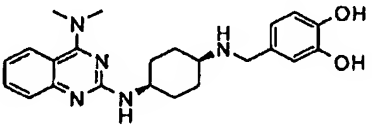
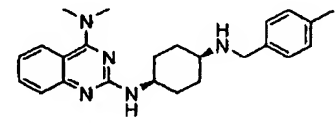
【表519】

(表のつづき)

3251	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	394.4 (M + H)	2.83
3252	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	454.2 (M + H)	3.08
3253	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	392.4 (M + H)	2.73
3254	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	450.4 (M + H)	2.92
3255	 $3\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	510.4 (M + H)	3.17
3256	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	428.2 (M + H)	3.08

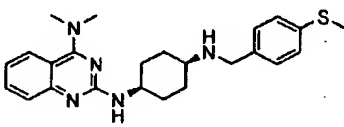
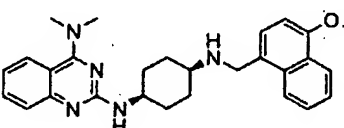
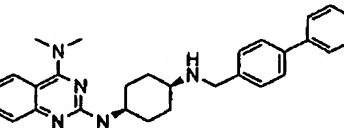
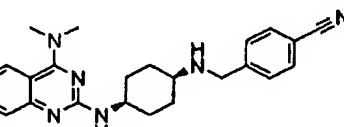
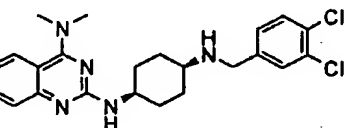
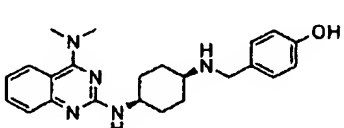
【表520】

(表のつづき)

3257	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	392.4 (M + H)	2.63
3258	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	412.2 (M + H)	2.83
3259	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	466.4 (M + H)	2.89
3260	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	454.0 (M + H)	3.05
3261	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	408.2 (M + H)	2.53
3262	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	390.4 (M + H)	2.92

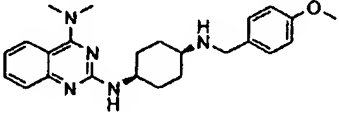
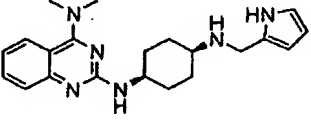
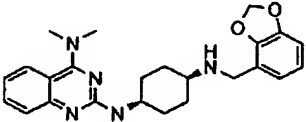
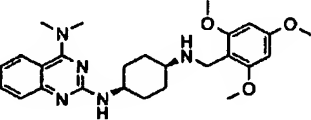
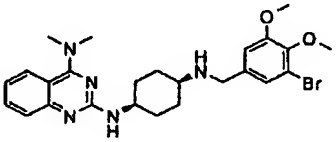
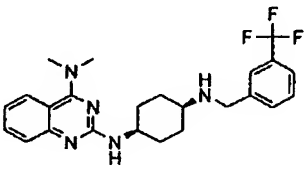
【表521】

(表のつづき)

3263	 2CF ₃ CO ₂ H	422.2 (M + H)	3.05
3264	 2CF ₃ CO ₂ H	456.4 (M + H)	3.25
3265	 2CF ₃ CO ₂ H	452.2 (M + H)	3.37
3266	 2CF ₃ CO ₂ H	401.2 (M + H)	2.76
3267	 2CF ₃ CO ₂ H	444.4 (M + H)	3.17
3268	 2CF ₃ CO ₂ H	392.4 (M + H)	2.61

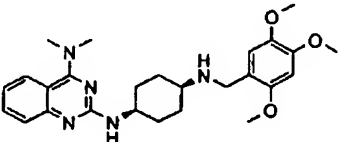
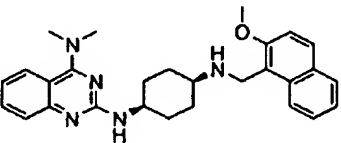
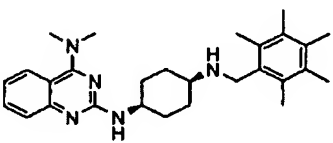
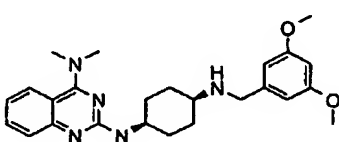
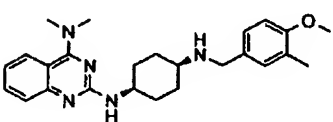
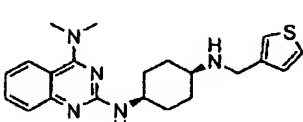
【表522】

(表のつづき)

3269	 <chem>COc1ccc(cc1)CN[C@H]2CCCC[C@H]2Nc3nc4c(ncn3C)ccccc4</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	406.4 (M + H)	2.86
3270	 <chem>C1=CC=C(C=C1)N[C@H]2CCCC[C@H]2Nc3nc4c(ncn3C)ccccc4</chem> $3\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	365.4 (M + H)	2.61
3271	 <chem>C1=CC=C2C(=C1)OC[C@H]2CN[C@H]3CCCC[C@H]3Nc4nc5c(ncn4C)ccccc5</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	420.4 (M + H)	2.83
3272	 <chem>COc1cc(OC)c(OC)cc1CN[C@H]2CCCC[C@H]2Nc3nc4c(ncn3C)ccccc4</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	466.4 (M + H)	3.10
3273	 <chem>COc1cc(Br)ccc1CN[C@H]2CCCC[C@H]2Nc3nc4c(ncn3C)ccccc4</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	514.4 (M + H)	3.13
3274	 <chem>Cc1ccc(cc1)C(F)(F)F[NH+]2C3=CC=CC=C3N=C(N2)Nc4nc5c(ncn4C)ccccc5</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	444.4 (M + H)	3.17

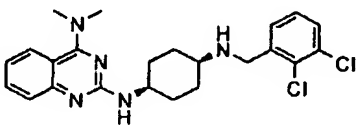
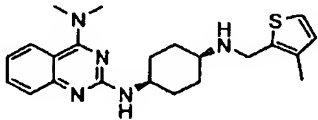
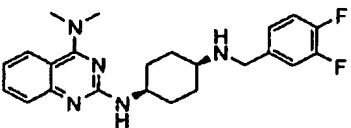
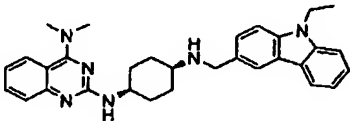
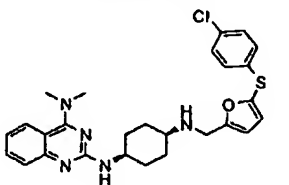
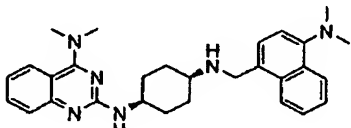
【表523】

(表のつづき)

3275	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C3CCCCC3NCc4cc(OC)c(OC)c(OC)c4)nc5ccccc15</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	466.4 (M + H)	2.86
3276	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C3CCCCC3NCc4c5ccccc5c(OC)c4)nc6ccccc16</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	456.2 (M + H)	3.22
3277	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C3CCCCC3NCc4c(C)c(C)c(C)c4)nc5ccccc15</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	446.6 (M + H)	3.45
3278	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C3CCCCC3NCc4cc(OC)c(C)cc4OC)nc5ccccc15</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	436.4 (M + H)	2.95
3279	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C3CCCCC3NCc4cc(OC)ccc4)nc5ccccc15</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	420.2 (M + H)	3.03
3280	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C3CCCCC3NCc4ccsc4)nc5ccccc15</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	382.4 (M + H)	2.72

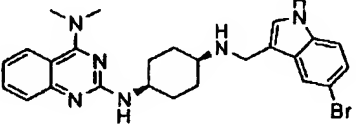
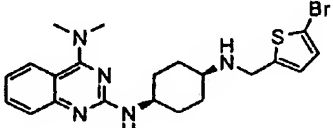
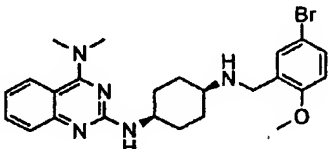
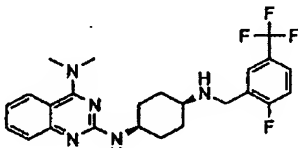
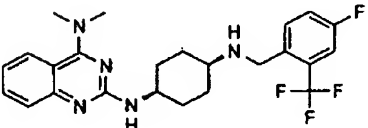
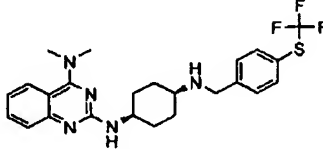
【表524】

(表のつづき)

3281	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	444.4 (M + H)	3.07
3282	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	396.2 (M + H)	2.79
3283	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	412.4 (M + H)	2.95
3284	 $32\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	493.4 (M + H)	3.57
3285	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	508.2 (M + H)	3.52
3286	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	469.6 (M + H)	2.76

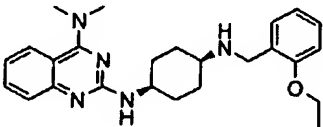
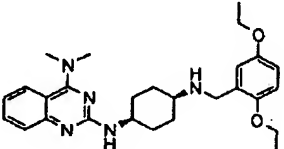
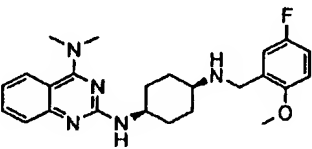
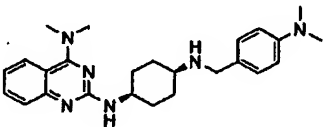
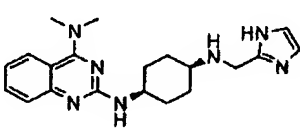
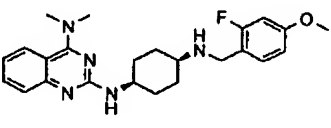
【表525】

(表のつづき)

3287	 $3\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	493.2 (M + H)	3.17
3288	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	460.2 (M + H)	2.95
3289	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	484.2 (M + H)	3.14
3290	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	462.2 (M + H)	3.11
3291	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	462.2 (M + H)	3.11
3292	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	476.4 (M + H)	3.39

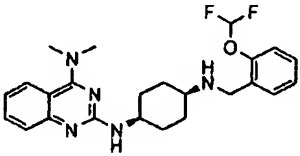
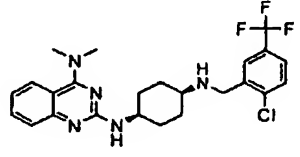
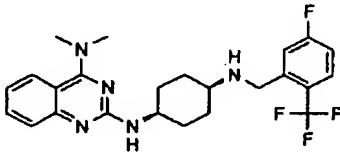
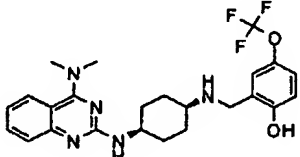
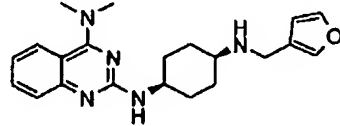
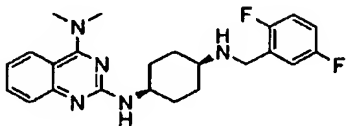
【表526】

(表のつづき)

3293	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	420.4 (M + H)	3.05
3294	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	464.2 (M + H)	3.21
3295	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	424.2 (M + H)	2.94
3296	 $3\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	419.4 (M + H)	2.51
3297	 $3\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	366.4 (M + H)	2.26
3298	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	424.2 (M + H)	2.93

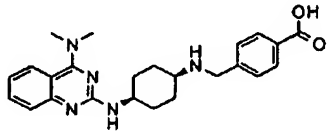
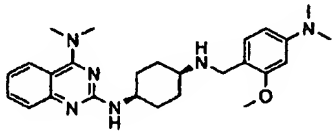
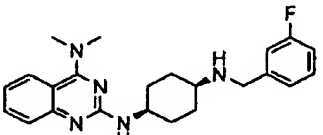
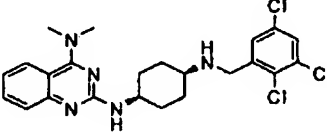
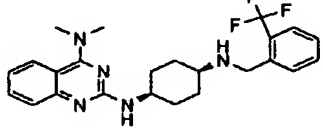
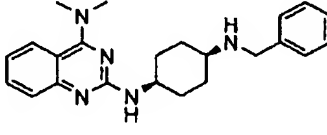
【表527】

(表のつづき)

3299	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N(C)N1CNCC3=CC=C(C=C3)OC(F)F</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	442.4 (M + H)	2.97
3300	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N(C)N1CNCC3=CC=C(C=C3)C(F)(F)F</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	478.2 (M + H)	3.19
3301	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N(C)N1CNCC3=CC=C(C=C3)C(F)(F)F</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	462.2 (M + H)	3.05
3302	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N(C)N1CNCC3=CC=C(C=C3)OC(F)(F)F</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	476.4 (M + H)	3.20
3303	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N(C)N1CNCC3=CC=CC=C3O</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	366.4 (M + H)	2.64
3304	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N(C)N1CNCC3=CC=C(C=C3)F</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	412.4 (M + H)	2.85


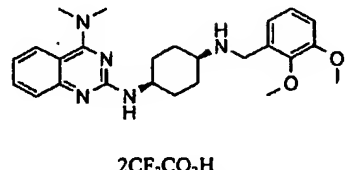
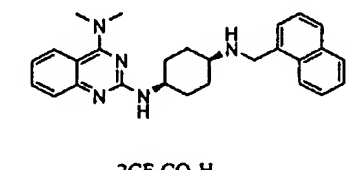
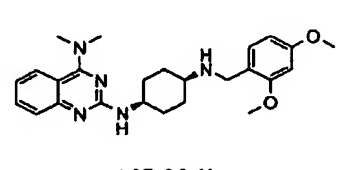
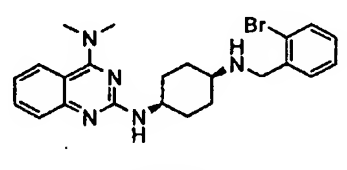
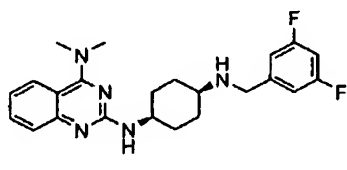
【表528】

(表のつづき)

3305	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	420.4 (M + H)	2.67
3306	 $3\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	449.4 (M + H)	2.74
3307	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	394.4 (M + H)	2.86
3308	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	478.2 (M + H)	3.38
3309	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	444.4 (M + H)	3.09
3310	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	376.4 (M + H)	2.82

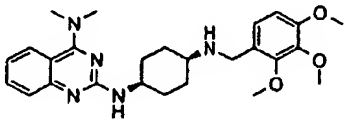
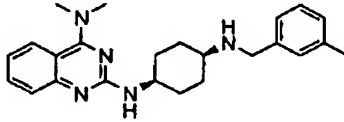
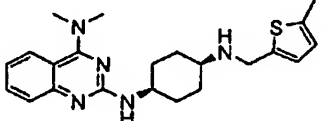
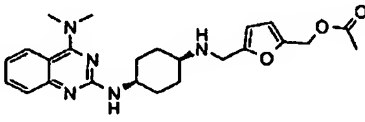
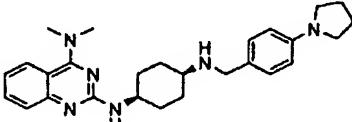
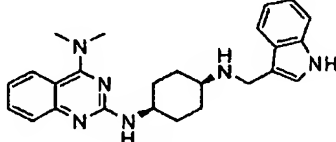
【表529】

(表のつづき)

3311	 2CF ₃ CO ₂ H	406.4 (M + H)	2.87
3312	 2CF ₃ CO ₂ H	436.4 (M + H)	2.91
3313	 2CF ₃ CO ₂ H	426.2 (M + H)	3.13
3314	 2CF ₃ CO ₂ H	436.4 (M + H)	2.99
3315	 2CF ₃ CO ₂ H	454.0 (M + H)	2.97
3316	 2CF ₃ CO ₂ H	412.4 (M + H)	2.92

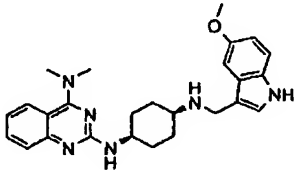
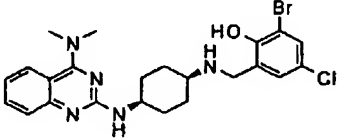
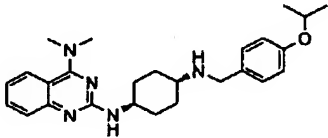
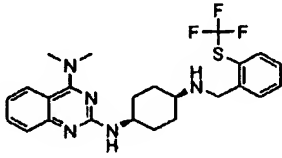
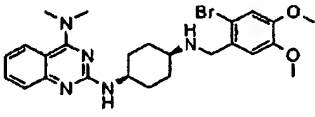
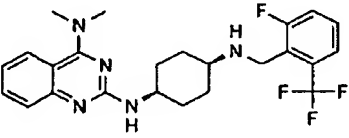
【表530】

(表のつづき)

3317	 2CF ₃ CO ₂ H	466.4 (M + H)	2.95
3318	 2CF ₃ CO ₂ H	390.4 (M + H)	2.95
3319	 2CF ₃ CO ₂ H	396.2 (M + H)	2.89
3320	 2CF ₃ CO ₂ H	438.2 (M + H)	2.76
3321	 3CF ₃ CO ₂ H	445.4 (M + H)	3.16
3322	 3CF ₃ CO ₂ H	415.4 (M + H)	2.96

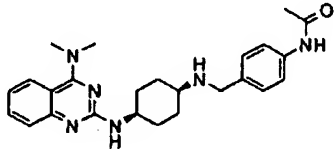
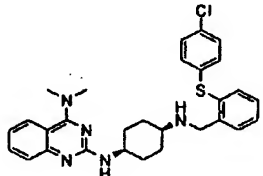
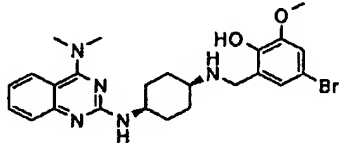
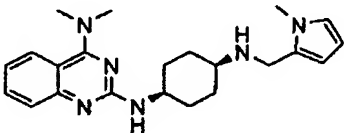
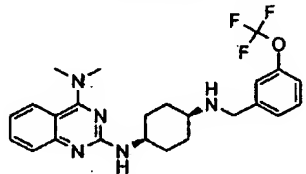
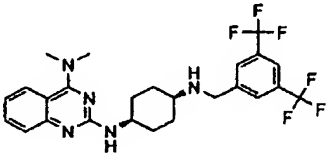
【表531】

(表のつづき)

3323	 3CF ₃ CO ₂ H	445.4 (M + H)	2.96
3324	 2CF ₃ CO ₂ H	504.2 (M + H)	3.11
3325	 2CF ₃ CO ₂ H	434.4 (M + H)	3.17
3326	 2CF ₃ CO ₂ H	476.2 (M + H)	3.27
3327	 2CF ₃ CO ₂ H	514.4 (M + H)	3.07
3328	 2CF ₃ CO ₂ H	462.2 (M + H)	2.99

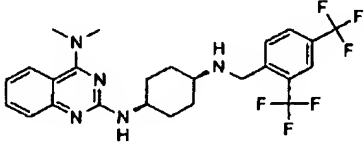
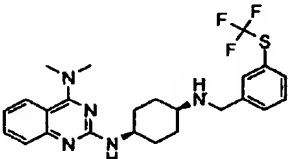
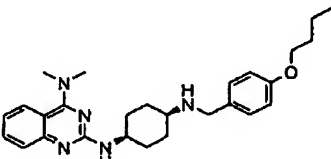
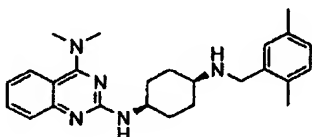
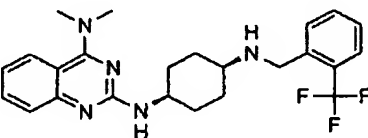
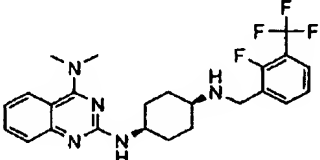
【表532】

(表のつづき)

3329	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	433.2 (M + H)	2.63
3330	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	518.4 (M + H)	3.63
3331	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	500.4 (M + H)	3.09
3332	 $3\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	379.4 (M + H)	2.77
3333	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	460.2 (M + H)	3.31
3334	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	512.4 (M + H)	3.51

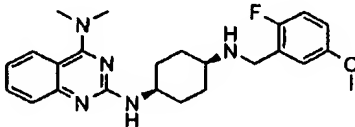
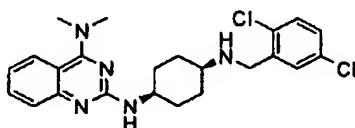
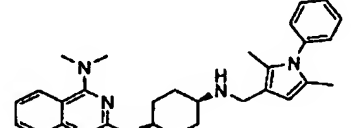
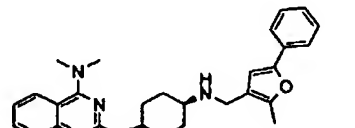
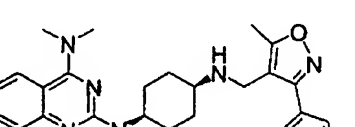
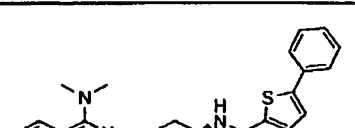
【表533】

(表のつづき)

3335	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	512.6 (M + H)	3.51
3336	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	476.2 (M + H)	3.39
3337	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	448.4 (M + H)	3.42
3338	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	404.4 (M + H)	3.17
3339	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	444.4 (M + H)	3.13
3340	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	462.2 (M + H)	3.21

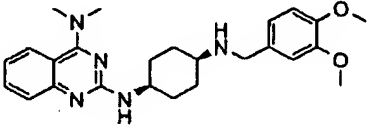
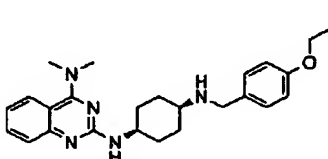
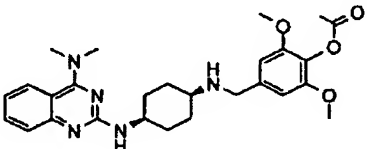
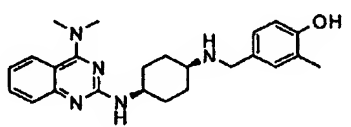
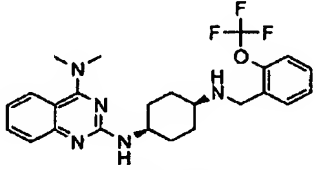
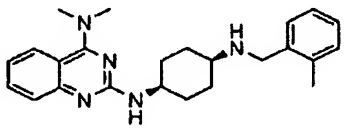
【表534】

(表のつづき)

3341	 2CF ₃ CO ₂ H	424.2 (M + H)	2.97
3342	 2CF ₃ CO ₂ H	444.6 (M + H)	3.16
3343	 3CF ₃ CO ₂ H	469.4 (M + H)	3.47
3344	 2CF ₃ CO ₂ H	456.4 (M + H)	3.47
3345	 2CF ₃ CO ₂ H	457.4 (M + H)	3.09
3346	 2CF ₃ CO ₂ H	458.2 (M + H)	3.37

【表535】

(表のつづき)

3347	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	436.4 (M + H)	2.83
3348	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	434.4 (M + H)	3.30
3349	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	494.4 (M + H)	2.98
3350	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	406.4 (M + H)	2.80
3351	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	460.4 (M + H)	3.20
3352	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	390.4 (M + H)	2.97

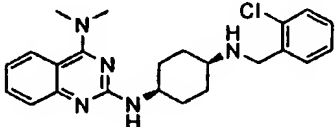
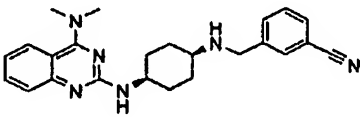
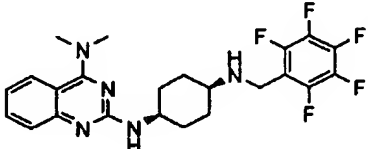
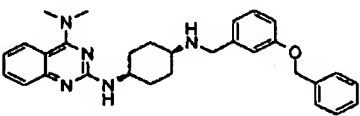
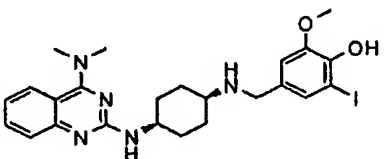
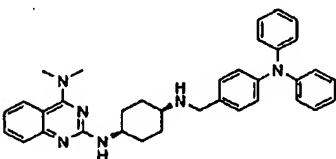
【表536】

(表のつづき)

3353	 <chem>CN(C)c1nc2c(nc3c1ncn3C)ccccc2N[C@H]1CCCC[C@@H]1NCc2cc(Cl)ccc2</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	444.2 (M + H)	3.01
3354	 <chem>CN(C)c1nc2c(nc3c1ncn3C)ccccc2N[C@H]1CCCC[C@@H]1NCc2c[nH]c(C)n2</chem> $3\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	380.2 (M + H)	2.27
3355	 <chem>CCOCc1ccc(cc1)NC[C@H]2CCCC[C@@H]2N[C@H]3c4nc5c(nc6c3ncn6C)ccccc45</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	491.4 (M + H)	2.55
3356	 <chem>CN(C)c1nc2c(nc3c1ncn3C)ccccc2N[C@H]1CCCC[C@@H]1NCc2ccc(Cl)cc2</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	410.4 (M + H)	3.05
3357	 <chem>CN(C)c1nc2c(nc3c1ncn3C)ccccc2N[C@H]1CCCC[C@@H]1NCc2ccc(OC)cc2</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	422.2 (M + H)	2.69
3358	 <chem>CC(C)Cc1ccc(cc1)NC[C@H]2CCCC[C@@H]2N[C@H]3c4nc5c(nc6c3ncn6C)ccccc45</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	418.6 (M + H)	3.36

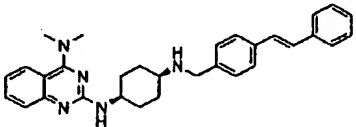
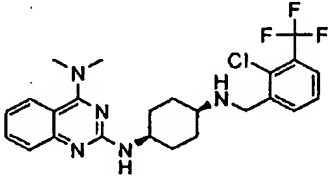
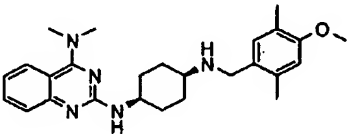
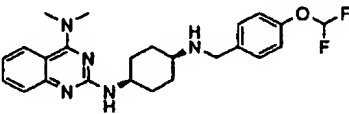
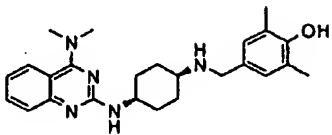
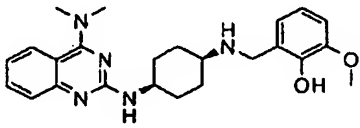
【表537】

(表のつづき)

3359	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C1CCNCCc3ccc(Cl)cc3)cccc2</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	410.4 (M + H)	2.97
3360	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C1CCNCCc3ccc(C#N)cc3)cccc2</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	401.2 (M + H)	2.81
3361	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C1CCNCCc3cc(F)c(F)c(F)c3F)cccc2</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	466.2 (M + H)	3.01
3362	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C1CCNCCc3ccc(OCc4ccccc4)cc3)cccc2</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	482.4 (M + H)	3.43
3363	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C1CCNCCc3cc(O)c(I)cc3O)cccc2</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	548.4 (M + H)	3.03
3364	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C1CCNCCc3ccc(N(c4ccccc4)c5ccccc5)cc3)cccc2</chem> $3\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	543.6 (M + H)	3.95

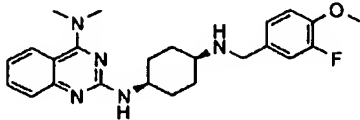
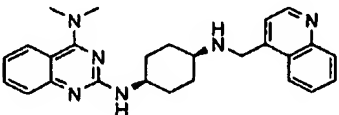
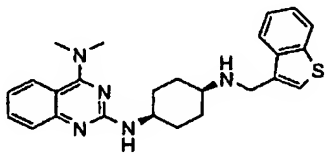
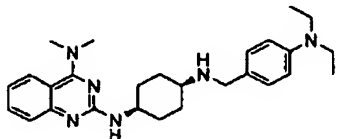
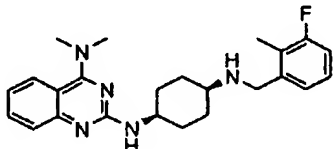
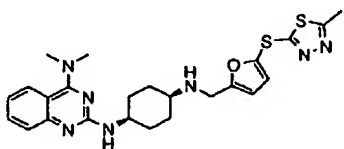
【表538】

(表のつづき)

3365	 2CF ₃ CO ₂ H	478.4 (M + H)	3.64
3366	 2CF ₃ CO ₂ H	478.4 (M + H)	3.29
3367	 2CF ₃ CO ₂ H	434.4 (M + H)	3.20
3368	 2CF ₃ CO ₂ H	442.4 (M + H)	3.09
3369	 2CF ₃ CO ₂ H	420.4 (M + H)	2.87
3370	 2CF ₃ CO ₂ H	422.2 (M + H)	2.79

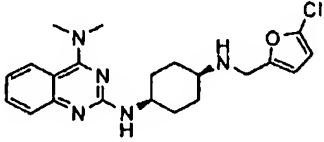
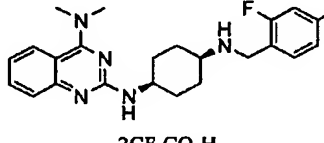
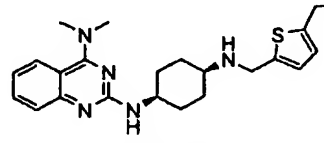
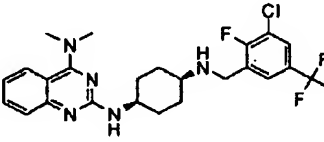
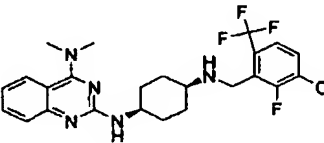
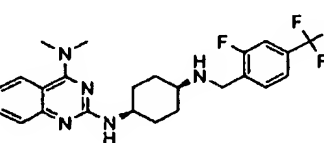
【表539】

(表のつづき)

3371	 2CF ₃ CO ₂ H	424.2 (M + H)	2.96
3372	 3CF ₃ CO ₂ H	427.2 (M + H)	2.53
3373	 2CF ₃ CO ₂ H	432.4 (M + H)	3.12
3374	 3CF ₃ CO ₂ H	447.4 (M + H)	2.45
3375	 2CF ₃ CO ₂ H	408.2 (M + H)	3.02
3376	 2CF ₃ CO ₂ H	496.4 (M + H)	2.81

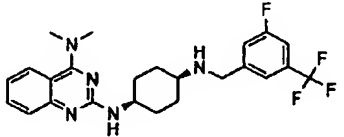
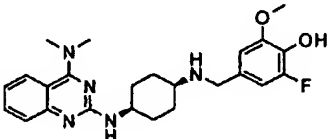
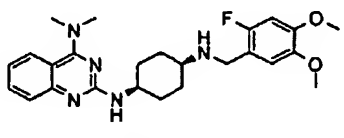
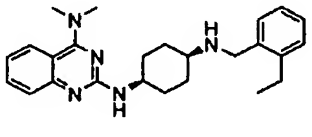
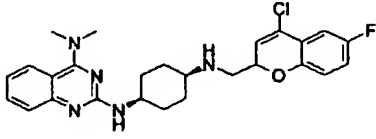
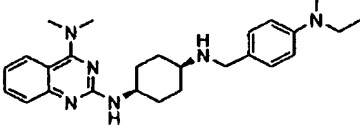
【表540】

(表のつづき)

3377	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C1NCC3CCCCC3NCC4=CC=C(Cl)C=C4)c5ccccc5</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	400.2 (M + H)	2.81
3378	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C1NCC3CCCCC3NCC4=CC=C(F)C(=C4)I</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	520.2 (M + H)	3.14
3379	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C1NCC3CCCCC3NCC4=CC=C(S)C=C4CC</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	410.4 (M + H)	3.12
3380	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C1NCC3CCCCC3NCC4=CC=C(Cl)C(=C4)C(F)(F)F</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	496.4 (M + H)	3.40
3381	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C1NCC3CCCCC3NCC4=CC=C(Cl)C(=C4)C(F)(F)F</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	496.4 (M + H)	3.17
3382	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C1NCC3CCCCC3NCC4=CC=C(C(F)(F)F)C=C4</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	462.2 (M + H)	3.19

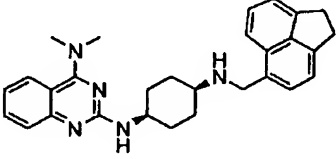
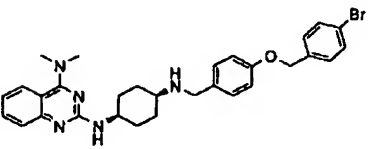
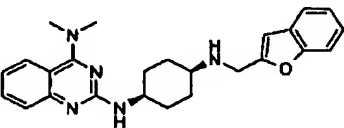
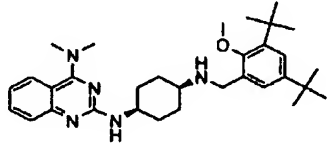
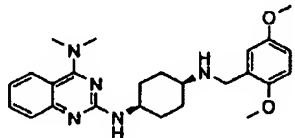
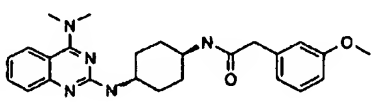
【表541】

(表のつづき)

3383	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	462.2 (M + H)	3.28
3384	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	440.4 (M + H)	2.74
3385	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	454.2 (M + H)	2.89
3386	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	404.4 (M + H)	3.09
3387	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	482.2 (M + H)	3.29
3388	 $3\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	458.4 (M + H)	2.99

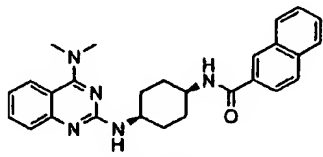
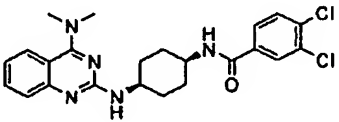
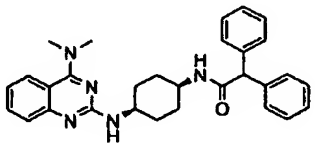
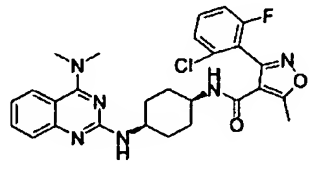
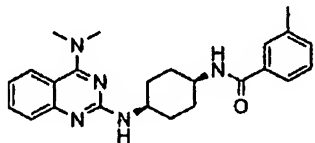
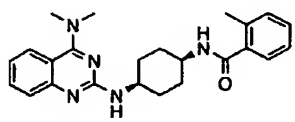
【表542】

(表のつづき)

3389	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	452.2 (M + H)	3.40
3390	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	560.2 (M + H)	3.73
3391	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	416.4 (M + H)	2.99
3392	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	518.6 (M + H)	4.08
3393	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	436.4 (M + H)	2.95
3394	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	434.4 (M + H)	3.30

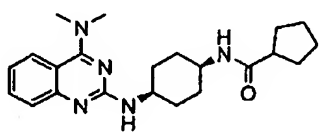
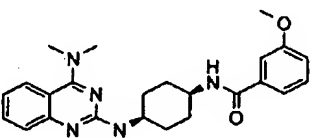
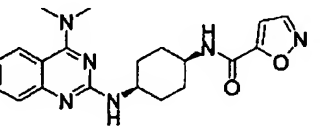
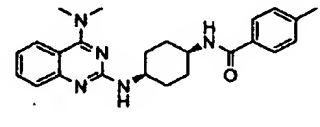
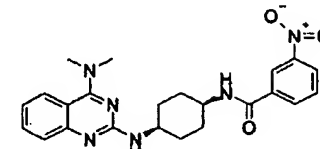
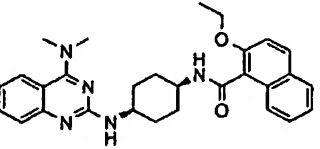
【表543】

(表のつづき)

3395	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	440.4 (M + H)	4.26
3396	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	458.2 (M + H)	4.39
3397	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	480.4 (M + H)	4.37
3398	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	523.6 (M + H)	4.15
3399	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	404.4 (M + H)	3.46
3400	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	404.4 (M + H)	3.75

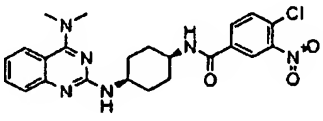
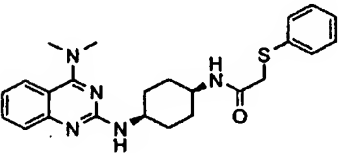
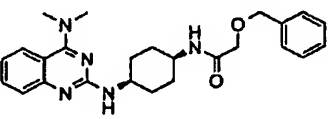
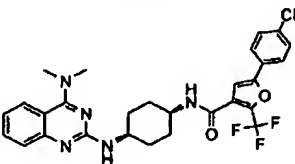
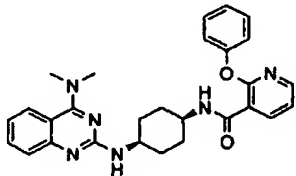
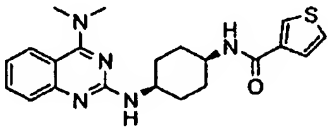
【表544】

(表のつづき)

3401	 <chem>CC1(C)N2C(=NC3C(=N2)N(C)C3=CC=C1)N(C4CCCC4)C(=O)N[C@H]5CCCC[C@H]5N2</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	382.4 (M + H)	3.65
3402	 <chem>COc1ccc(cc1)C(=O)N[C@H]2CCCC[C@H]2N(C3=NC4C(=N3)N(C)C4=CC=C1)C(=O)N2</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	420.4 (M + H)	3.81
3403	 <chem>C1=CC=C2C(=C1)N(C)C(=N2)N(C3CCCC[C@H]3N(C4=NC5C(=N4)N(C)C5=CC=C1)C(=O)N[C@H]6CCCC[C@H]6N2</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	381.2 (M + H)	3.33
3404	 <chem>CC1=CC=C(C=C1)C(=O)N[C@H]2CCCC[C@H]2N(C3=NC4C(=N3)N(C)C4=CC=C1)C(=O)N2</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	404.4 (M + H)	3.93
3405	 <chem>[O-][N+](=O)c1ccc(cc1)C(=O)N[C@H]2CCCC[C@H]2N(C3=NC4C(=N3)N(C)C4=CC=C1)C(=O)N2</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	435.2 (M + H)	3.40
3406	 <chem>COc1ccc2ccccc2c1C(=O)N[C@H]3CCCC[C@H]3N(C4=NC5C(=N4)N(C)C5=CC=C1)C(=O)N3</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	484.4 (M + H)	4.15

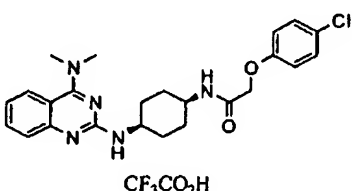
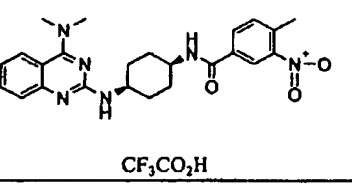
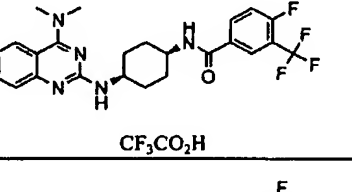
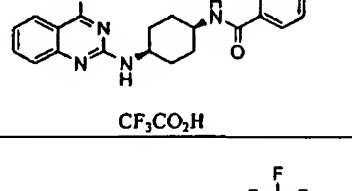
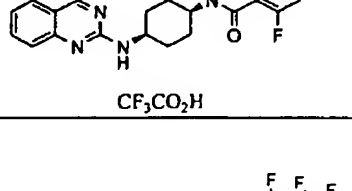
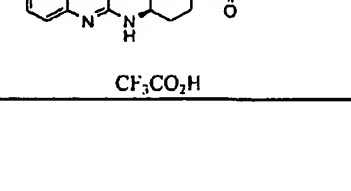
【表545】

(表のつづき)

3407	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	469.4 (M + H)	4.20
3408	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	436.2 (M + H)	3.88
3409	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	434.4 (M + H)	3.91
3410	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	558.4 (M + H)	4.92
3411	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	483.4 (M + H)	4.08
3412	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	396.2 (M + H)	3.68

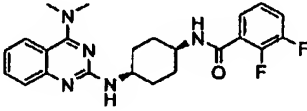
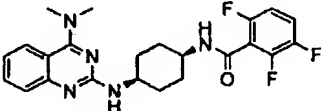
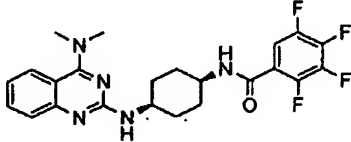
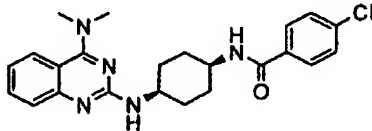
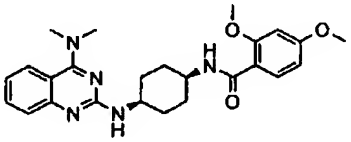
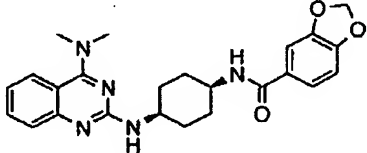
【表546】

(表のつづき)

3413	 CF ₃ CO ₂ H	454.2 (M + H)	3.70
3414	 CF ₃ CO ₂ H	449.4 (M + H)	4.09
3415	 CF ₃ CO ₂ H	476.2 (M + H)	4.33
3416	 CF ₃ CO ₂ H	476.4 (M + H)	3.60
3417	 CF ₃ CO ₂ H	476.4 (M + H)	4.23
3418	 CF ₃ CO ₂ H	476.4 (M + H)	4.38

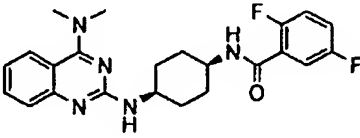
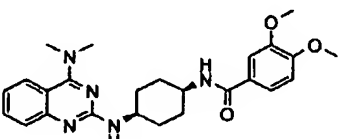
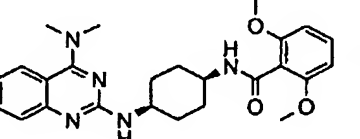
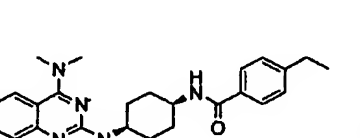
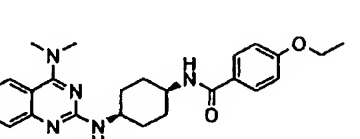
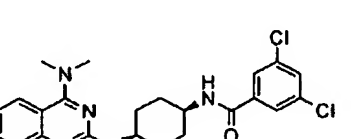
【表547】

(表のつづき)

3419	 CF ₃ CO ₂ H	426.2 (M + H)	3.87
3420	 CF ₃ CO ₂ H	444.4 (M + H)	3.86
3421	 CF ₃ CO ₂ H	462.2 (M + H)	4.15
3422	 CF ₃ CO ₂ H	424.2 (M + H)	4.06
3423	 CF ₃ CO ₂ H	450.4 (M + H)	4.03
3424	 CF ₃ CO ₂ H	434.2 (M + H)	3.75

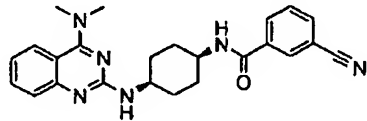
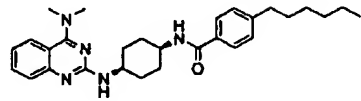
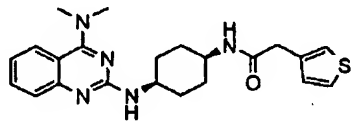
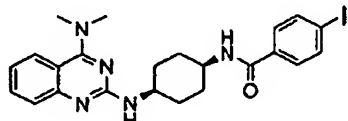
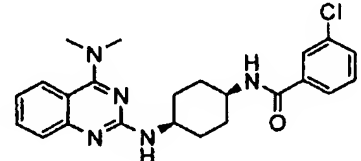
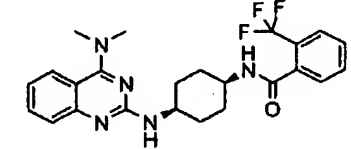
【表548】

(表のつづき)

3425	 CF ₃ CO ₂ H	426.2 (M + H)	3.88
3426	 CF ₃ CO ₂ H	450.4 (M + H)	3.64
3427	 CF ₃ CO ₂ H	450.4 (M + H)	3.55
3428	 CF ₃ CO ₂ H	418.6 (M + H)	4.17
3429	 CF ₃ CO ₂ H	434.4 (M + H)	4.03
3430	 CF ₃ CO ₂ H	458.2 (M + H)	4.45

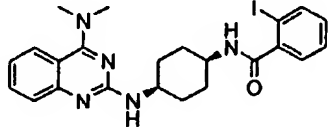
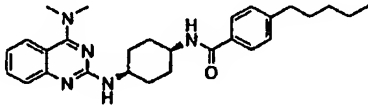
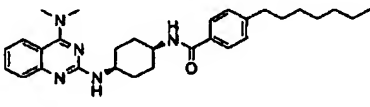
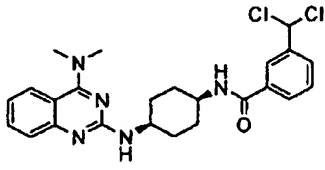
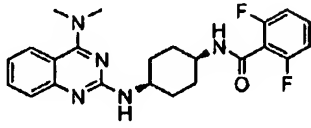
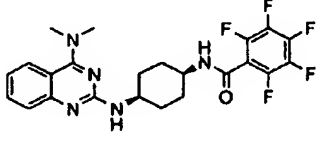
【表549】

(表のつづき)

3431	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C1)NCC3CCCCC3NC(=O)c4ccc(C#N)cc4</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	415.4 (M + H)	3.76
3432	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C1)NCC3CCCCC3NC(=O)c4ccc(CCCCCC)cc4</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	474.4 (M + H)	5.06
3433	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C1)NCC3CCCCC3NC(=O)Cc4ccsc4</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	410.2 (M + H)	3.64
3434	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C1)NCC3CCCCC3NC(=O)c4ccc(I)cc4</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	516.2 (M + H)	4.24
3435	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C1)NCC3CCCCC3NC(=O)c4ccc(Cl)cc4</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	424.2 (M + H)	4.09
3436	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C1)NCC3CCCCC3NC(=O)c4ccccc4C(F)(F)F</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	458.2 (M + H)	3.89

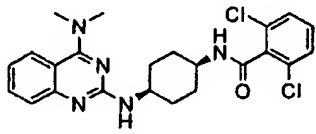
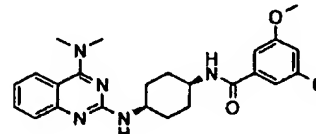
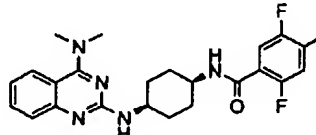
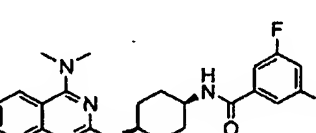
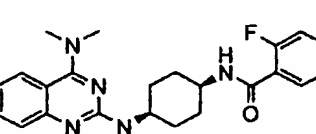
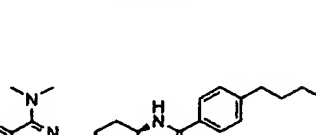
【表550】

(表のつづき)

3437	 <chem>CN(C)c1nc2ccccc2n1NC3CCCCC3NC(=O)c4ccccc4I</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	516.2 (M + H)	3.88
3438	 <chem>CN(C)c1nc2ccccc2n1NC3CCCCC3NC(=O)c4ccc(cc4)CCCCC</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	460.4 (M + H)	4.86
3439	 <chem>CN(C)c1nc2ccccc2n1NC3CCCCC3NC(=O)c4ccc(cc4)CCCCC</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	488.4 (M + H)	4.70
3440	 <chem>CN(C)c1nc2ccccc2n1NC3CCCCC3NC(=O)c4ccccc4C(Cl)(Cl)Cl</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	472.4 (M + H)	4.29
3441	 <chem>CN(C)c1nc2ccccc2n1NC3CCCCC3NC(=O)c4cc(F)c(F)cc4</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	426.2 (M + H)	3.69
3442	 <chem>CN(C)c1nc2ccccc2n1NC3CCCCC3NC(=O)c4c(F)c(F)c(F)c4F</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	480.2 (M + H)	4.16

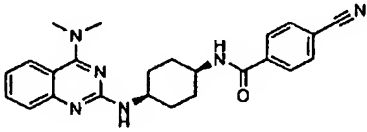
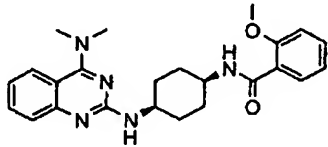
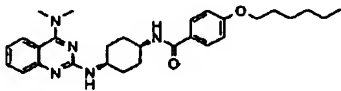
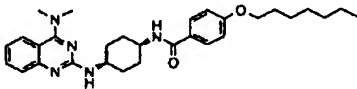
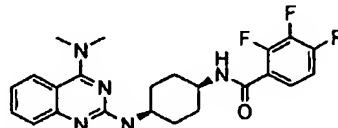
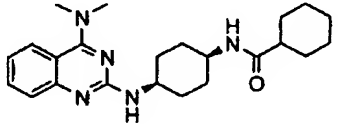
【表551】

(表のつづき)

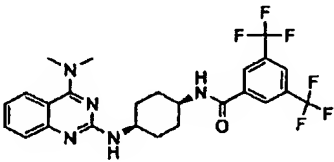
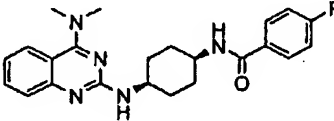
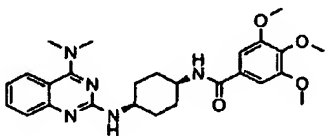
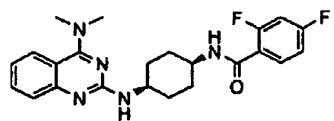
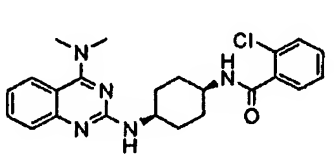
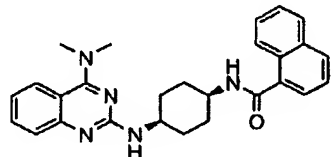
3443	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C3CCCCC3NC(=O)c4ccccc4Cl)c5ccccc15</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	458.2 (M + H)	3.91
3444	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C3CCCCC3NC(=O)c4cc(OC)cc(OC)c4)c5ccccc15</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	450.4 (M + H)	3.95
3445	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C3CCCCC3NC(=O)c4cc(F)c(F)c(F)c4)c5ccccc15</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	444.4 (M + H)	4.01
3446	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C3CCCCC3NC(=O)c4cc(F)c(F)cc4)c5ccccc15</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	426.2 (M + H)	4.00
3447	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C3CCCCC3NC(=O)c4ccccc4F)c5ccccc15</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	408.4 (M + H)	3.75
3448	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C3CCCCC3NC(=O)c4ccc(CCC)cc4)c5ccccc15</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	446.6 (M + H)	4.65

【表552】

(表のつづき)

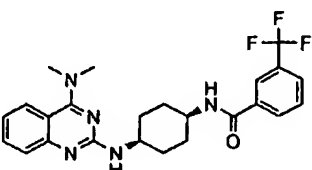
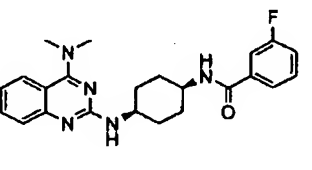
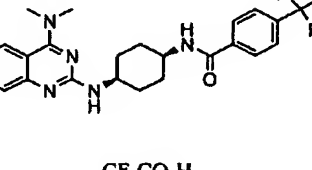
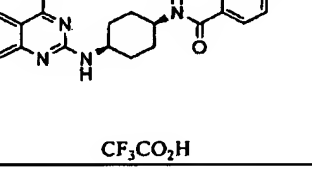
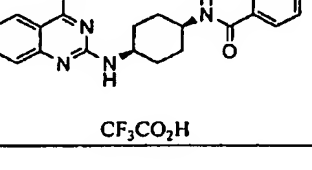
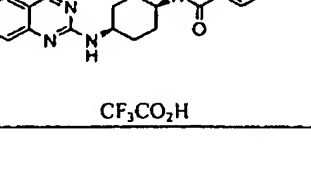
3449	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N1N=C(NC3CCCCC3NC(=O)C4=CC=C(C#N)C=C4)N(C)C</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	415.2 (M + H)	3.75
3450	 <chem>COc1ccc(cc1)C(=O)NC2CCCCC2NC3=NC4=CC=CC=C4N(C)C=N3</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	420.4 (M + H)	3.91
3451	 <chem>CCOC1=CC=C(C(=O)NC2CCCCC2NC3=NC4=CC=CC=C4N(C)C=N3)C=C1</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	490.4 (M + H)	4.99
3452	 <chem>CCOC1=CC=C(C(=O)NC2CCCCC2NC3=NC4=CC=CC=C4N(C)C=N3)C=C1</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	504.4 (M + H)	5.16
3453	 <chem>Fc1cc(cc(c1)F)C(=O)NC2CCCCC2NC3=NC4=CC=CC=C4N(C)C=N3</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	444.4 (M + H)	4.00
3454	 <chem>C1CCCCC1C(=O)NC2CCCCC2NC3=NC4=CC=CC=C4N(C)C=N3</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	396.2 (M + H)	3.85

(表のつづき)

3455	 CF ₃ CO ₂ H	526.6 (M + H)	4.69
3456	 CF ₃ CO ₂ H	408.4 (M + H)	3.30
3457	 CF ₃ CO ₂ H	480.4 (M + H)	3.76
3458	 CF ₃ CO ₂ H	426.2 (M + H)	3.86
3459	 CF ₃ CO ₂ H	424.2 (M + H)	3.76
3460	 CF ₃ CO ₂ H	440.4 (M + H)	4.05

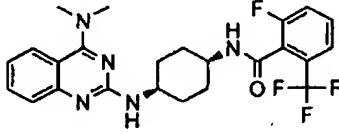
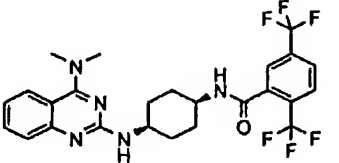
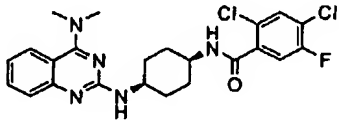
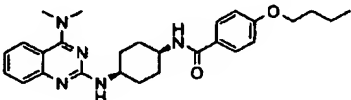
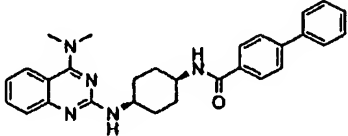
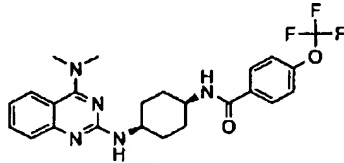
【表554】

(表のつづき)

3461	 CF ₃ CO ₂ H	458.4 (M + H)	4.25
3462	 CF ₃ CO ₂ H	408.2 (M + H)	3.84
3463	 CF ₃ CO ₂ H	458.2 (M + H)	4.25
3464	 CF ₃ CO ₂ H	446.6 (M + H)	4.44
3465	 CF ₃ CO ₂ H	470.2 (M + H)	4.13
3466	 CF ₃ CO ₂ H	476.2 (M + H)	4.25

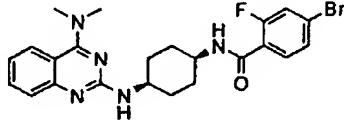
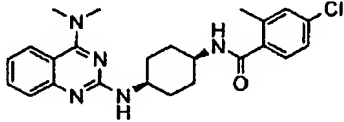
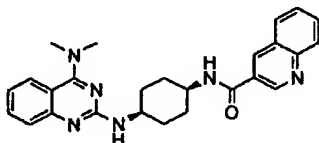
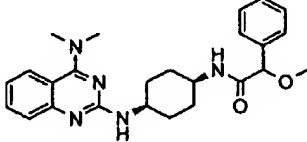
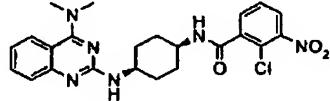
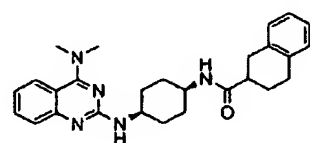
【表555】

(表のつづき)

3467	 CF ₃ CO ₂ H	476.2 (M + H)	3.92
3468	 CF ₃ CO ₂ H	526.4 (M + H)	4.31
3469	 CF ₃ CO ₂ H	476.2 (M + H)	4.15
3470	 CF ₃ CO ₂ H	462.2 (M + H)	4.48
3471	 CF ₃ CO ₂ H	466.4 (M + H)	4.45
3472	 CF ₃ CO ₂ H	474.4 (M + H)	4.29

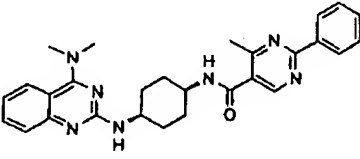
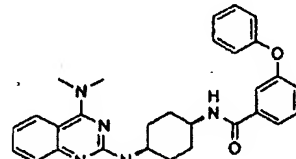
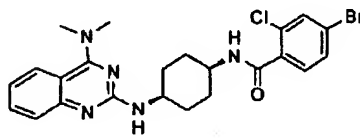
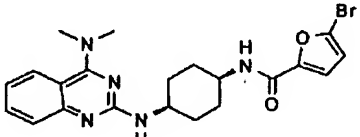
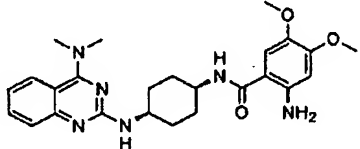
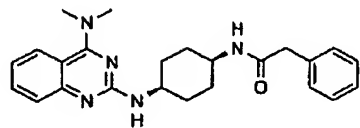
【表556】

(表のつづき)

3473	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N(C)N1C3CCCCC3NC(=O)c4cc(Br)cc(F)c4</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	486.2 (M + H)	4.32
3474	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N(C)N1C3CCCCC3NC(=O)c4ccc(Cl)cc4</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	438.4 (M + H)	4.31
3475	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N(C)N1C3CCCCC3NC(=O)c4cnc5ccccc45</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	441.4 (M + H)	3.75
3476	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N(C)N1C3CCCCC3NC(=O)Cc1ccccc1OC(=O)</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	434.4 (M + H)	4.10
3477	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N(C)N1C3CCCCC3NC(=O)c4cc([N+](=O)[O-])cc(Cl)c4</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	469.4 (M + H)	4.19
3478	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N(C)N1C3CCCCC3NC(=O)C4=CC=CC=C5CCCC45</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	444.4 (M + H)	4.36

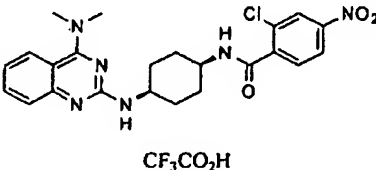

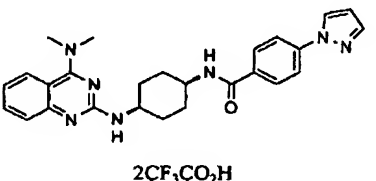
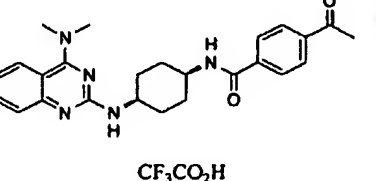
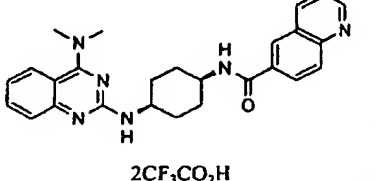
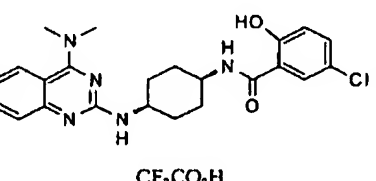
【表557】

(表のつづき)

3479	 3CF ₃ CO ₂ H	482.4 (M + H)	4.35
3480	 CF ₃ CO ₂ H	482.4 (M + H)	4.64
3481	 CF ₃ CO ₂ H	502.2 (M + H)	4.37
3482	 CF ₃ CO ₂ H	458.2 (M + H)	4.08
3483	 2CF ₃ CO ₂ H	465.4 (M + H)	3.66
3484	 CF ₃ CO ₂ H	404.4 (M + H)	4.03

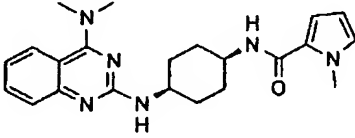
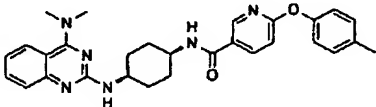
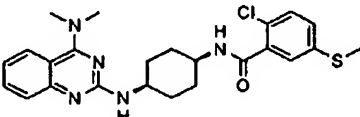
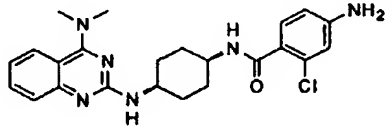
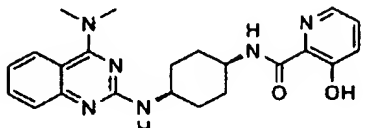
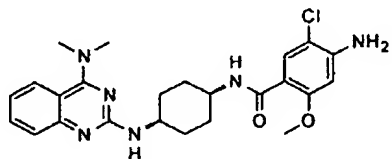
【表558】

(表のつづき)

3485	 CF ₃ CO ₂ H	469.4 (M + H)	4.23
3486	 2CF ₃ CO ₂ H	447.4 (M + H)	3.94
3487	 2CF ₃ CO ₂ H	456.2 (M + H)	4.07
3488	 CF ₃ CO ₂ H	432.4 (M + H)	3.99
3489	 2CF ₃ CO ₂ H	441.3 (M + H)	1.70
3490	 CF ₃ CO ₂ H	440.2 (M + H)	4.57

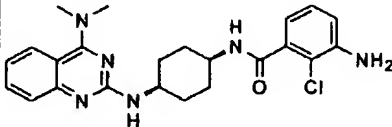
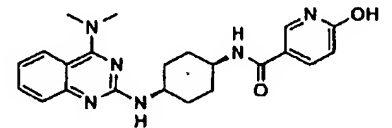
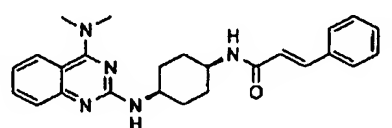
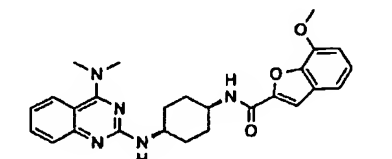
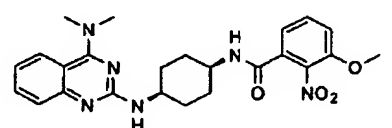
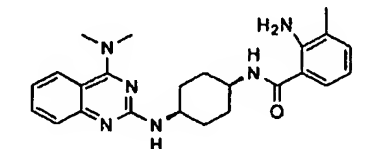
【表559】

(表のつづき)

3491	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	393.4 (M + H)	4.01
3492	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	497.4 (M + H)	4.45
3493	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	470.2 (M + H)	2.40
3494	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	439.4 (M + H)	1.92
3495	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	407.4 (M + H)	2.30
3496	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	469.5 (M + H)	2.27

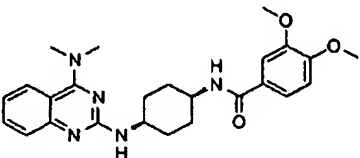
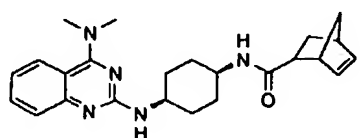
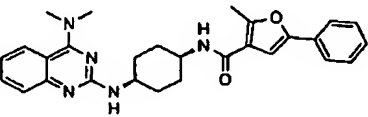
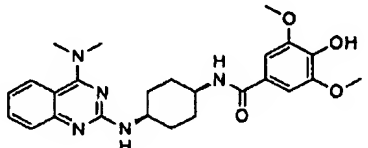
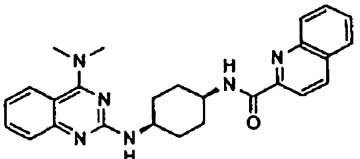
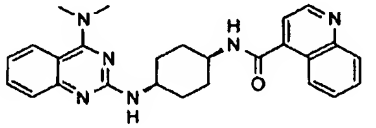
【表560】

(表のつづき)

3497	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	439.4 (M + H)	1.93
3498	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	407.4 (M + H)	1.62
3499	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	416.3 (M + H)	2.34
3500	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	460.4 (M + H)	2.46
3501	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	465.4 (M + H)	4.13
3502	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	419.4 (M + H)	3.87

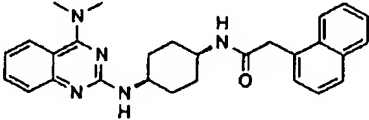
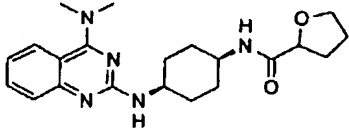
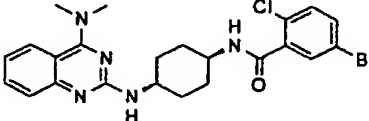
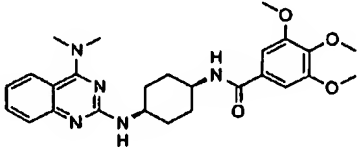
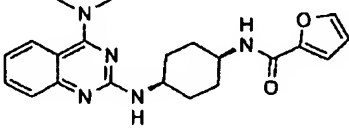
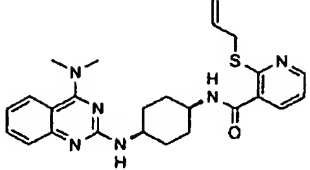
【表561】

(表のつづき)

3503	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	450.4 (M + H)	3.97
3504	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	406.2 (M + H)	2.18
3505	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	470.4 (M + H)	4.74
3506	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	466.4 (M + H)	3.83
3507	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	441.2 (M + H)	4.38
3508	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	441.2 (M + H)	3.62

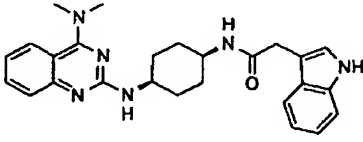
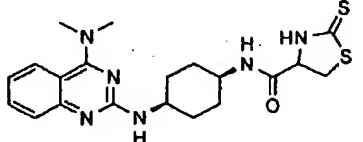
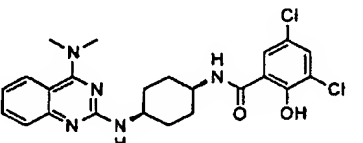
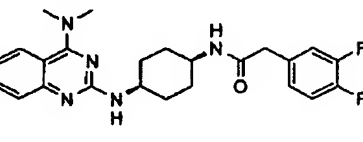
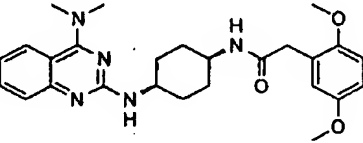
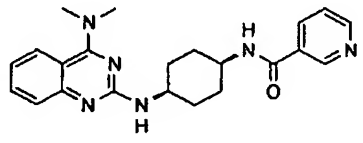
【表562】

(表のつづき)

3509	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	454.5 (M + H)	2.44
3510	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	384.4 (M + H)	3.67
3511	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	502.2 (M + H)	4.37
3512	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	480.5 (M + H)	2.18
3513	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	380.2 (M + H)	3.81
3514	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	463.2 (M + H)	4.23

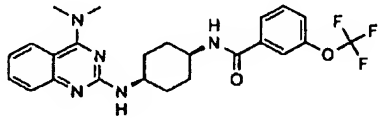
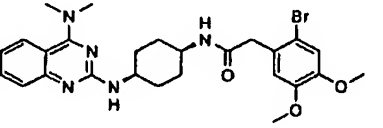
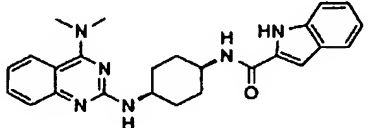
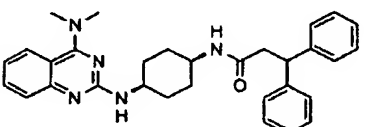
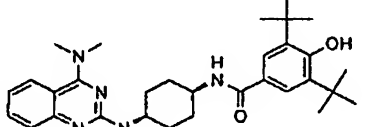
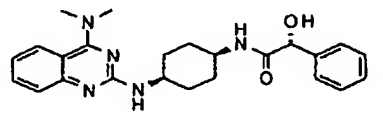
【表563】

(表のつづき)

3515	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	443.4 (M + H)	2.12
3516	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	431.1 (M + H)	1.90
3517	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	474.4 (M + H)	5.05
3518	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	440.5 (M + H)	2.33
3519	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	464.5 (M + H)	2.20
3520	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	391.1 (M + H)	1.59

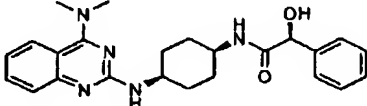
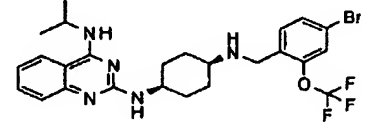
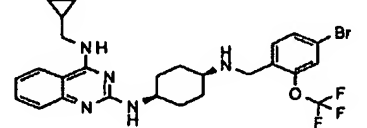
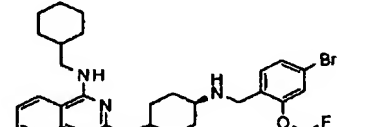
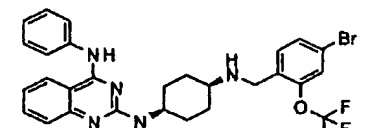
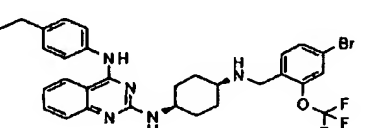
【表564】

(表のつづき)

3521	 <chem>CC1=NC2=C(N1)N=CN=C2N(C)C3CCCCC3NC(=O)c4ccc(OC(F)(F)F)cc4</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	474.4 (M + H)	4.53
3522	 <chem>COc1cc(Br)cc(OC)c1NC(=O)C2CCCCC2Nc3nc4ccccc4n3C</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	542.2 (M + H)	2.26
3523	 <chem>c1ccc2c(c1)c(c[nH]2)NC(=O)C3CCCCC3Nc4nc5ccccc5n4C</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	429.3 (M + H)	2.41
3524	 <chem>CC1=NC2=C(N1)N=CN=C2N(C)C3CCCCC3NC(=O)C(c4ccccc4)c5ccccc5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	494.6 (M + H)	2.59
3525	 <chem>CC1=NC2=C(N1)N=CN=C2N(C)C3CCCCC3NC(=O)c4cc(C)c(O)c(C)c4</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	518.5 (M + H)	2.96
3526	 <chem>CC1=NC2=C(N1)N=CN=C2N(C)C3CCCCC3NC(=O)C(O)c4ccccc4</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	420.4 (M + H)	2.19

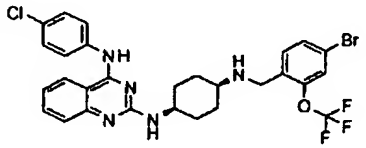
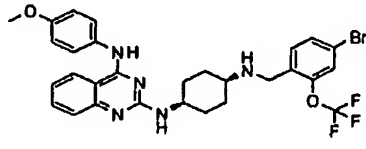
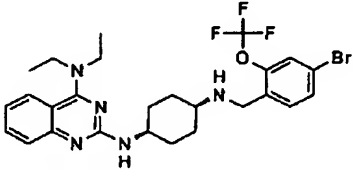
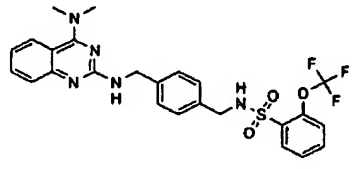
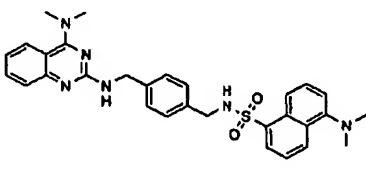
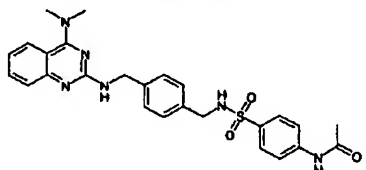
【表565】

(表のつづき)

3527	 <chem>CN(C)c1nc2c(ncn2C3CCCCC3N4C(=O)C(O)C5=CC=CC=C5)cc1</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	420.4 (M + H)	2.19
3528	 <chem>CC(C)Nc1nc2c(ncn2C3CCCCC3N4C(=O)C5=CC=C(C=C5)OC(F)(F)F)cc1</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	552.0 (M + H)	2.45
3529	 <chem>C1CC1CNc2nc3c(ncn3C4CCCCC4N5C(=O)C6=CC=C(C=C6)OC(F)(F)F)cc2</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	564.2 (M + H)	2.48
3530	 <chem>C1CCCCC1CNc2nc3c(ncn3C4CCCCC4N5C(=O)C6=CC=C(C=C6)OC(F)(F)F)cc2</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	606.0 (M + H)	2.86
3531	 <chem>c1ccc(cc1)CNc2nc3c(ncn3C4CCCCC4N5C(=O)C6=CC=C(C=C6)OC(F)(F)F)cc2</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	586.2 (M + H)	3.20
3532	 <chem>CCc1ccc(cc1)CNc2nc3c(ncn3C4CCCCC4N5C(=O)C6=CC=C(C=C6)OC(F)(F)F)cc2</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	614.4 (M + H)	2.76

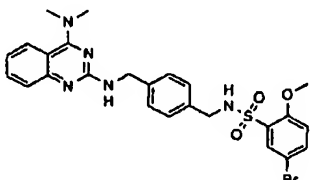
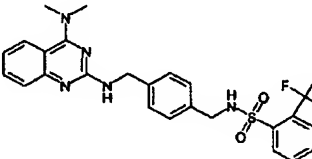
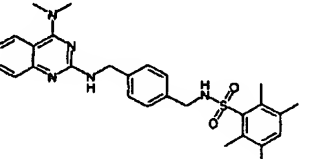
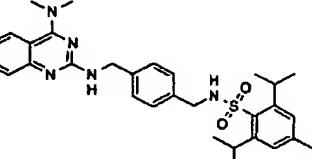
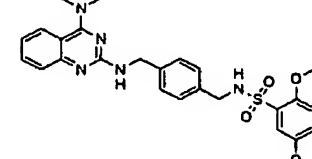
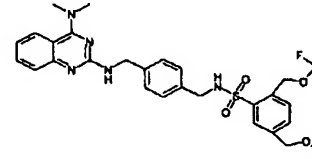
【表566】

(表のつづき)

3533	 2CF ₃ CO ₂ H	620.0 (M + H)	2.68
3534	 2CF ₃ CO ₂ H	616.0 (M + H)	2.56
3535	 2CF ₃ CO ₂ H	566.0 (M + H)	2.54
3536	 CF ₃ CO ₂ H	532.2 (M + H)	3.35
3537	 2CF ₃ CO ₂ H	541.4 (M + H)	3.11
3538	 CF ₃ CO ₂ H	505.2 (M + H)	2.98

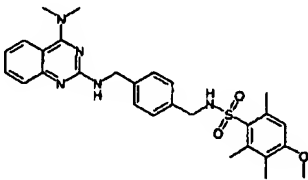
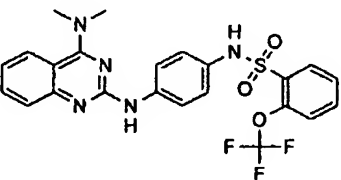
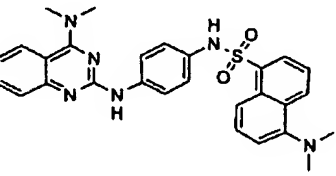
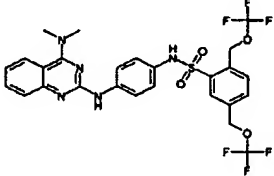
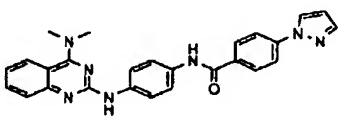
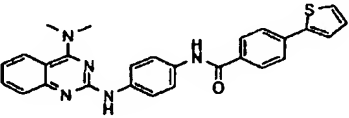
【表567】

(表のつづき)

3539	 <chem>COc1cc(Br)cc(S(=O)(=O)Nc2ccc(CN3C=NC4=CC=CC=C4N3C)cc2)c1</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	556 (M + H)	3.37
3540	 <chem>COc1cc(Br)cc(S(=O)(=O)Nc2ccc(CN3C=NC4=CC=CC=C4N3C)cc2)c1</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	516.4 (M + H)	3.39
3541	 <chem>CC1=C(C)C(C)=CC(S(=O)(=O)Nc2ccc(CN3C=NC4=CC=CC=C4N3C)cc2)=C1</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	504.4 (M + H)	3.61
3542	 <chem>CC1=C(C)C(C)=CC(S(=O)(=O)Nc2ccc(CN3C=NC4=CC=CC=C4N3C)cc2)=C1</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	574.4 (M + H)	4.27
3543	 <chem>COc1ccc(S(=O)(=O)Nc2ccc(CN3C=NC4=CC=CC=C4N3C)cc2)cc1</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	508.2 (M + H)	3.17
3544	 <chem>COc1ccc(S(=O)(=O)Nc2ccc(CN3C=NC4=CC=CC=C4N3C)cc2)cc1</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	644.2 (M + H)	3.63

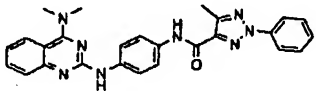
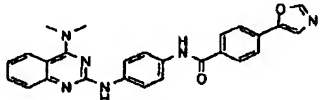
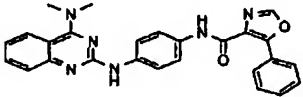
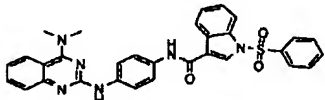
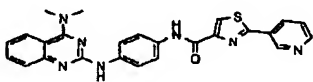
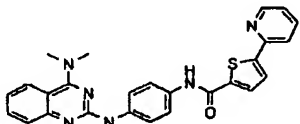
【表568】

(表のつづき)

3545	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N(C)C1NCC3=CC=CC=C3CNS(=O)(=O)C4=CC(OC)=C(C(F)(F)F)C4</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	520.4 (M + H)	3.56
3546	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N(C)C1NCC3=CC=CC=C3NS(=O)(=O)C4=CC(OC(F)(F)F)=CC=C4</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	504.2 (M + H)	3.25
3547	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N(C)C1NCC3=CC=CC=C3NS(=O)(=O)C4=CC5=CC=CC=C5N(C)C4</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	513.4 (M + H)	2.86
3548	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N(C)C1NCC3=CC=CC=C3NS(=O)(=O)C4=CC(OC(F)(F)F)=CC(OC(F)(F)F)=C4</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	616.2 (M + H)	3.73
3549	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N(C)C1NCC3=CC=CC=C3C(=O)C4=CC=C5N=CN=C5C4</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	450.4 (M + H)	2.79
3550	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N(C)C1NCC3=CC=CC=C3C(=O)C4=CC=C5C=CC=S5C4</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	466.2 (M + H)	3.35

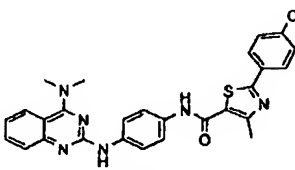
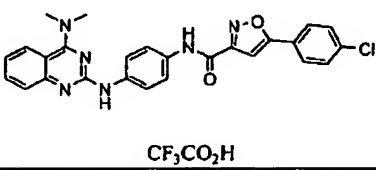
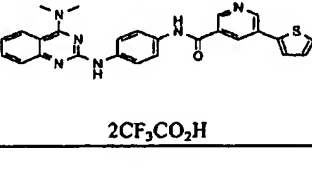
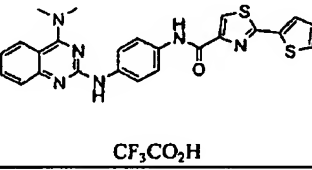
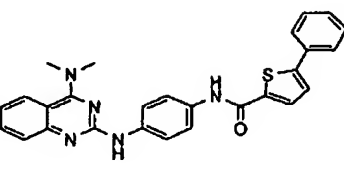
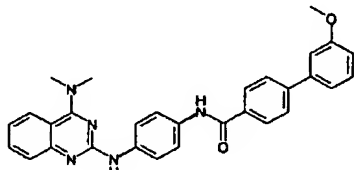
【表569】

(表のつづき)

3551	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	465.2 (M + H)	3.34
3552	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	451.2 (M + H)	3.83
3553	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	451.2 (M + H)	4.10
3554	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	563.2 (M + H)	4.33
3555	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	468.4 (M + H)	3.66
3556	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	467.4 (M + H)	2.85

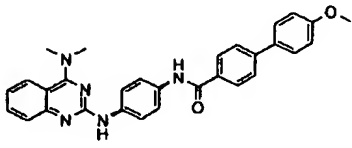
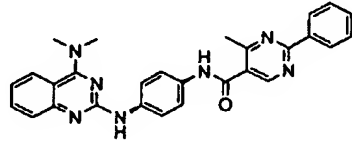
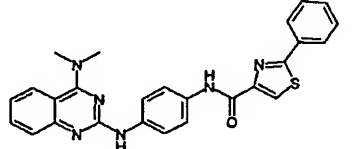
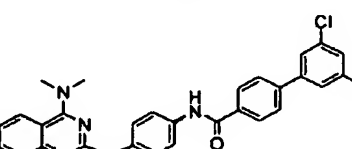
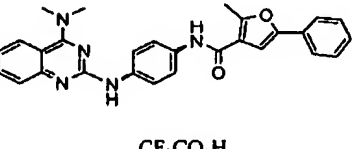
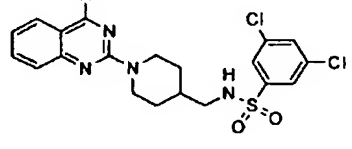
【表570】

(表のつづき)

3557	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	515.4 (M + H)	3.52
3558	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	485.2 (M + H)	3.40
3559	 $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	467.4 (M + H)	3.90
3560	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	473.4 (M + H)	4.17
3561	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	467.4 (M + H)	3.57
3562	 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	490.2 (M + H)	4.00

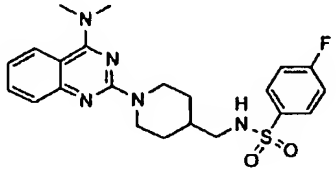
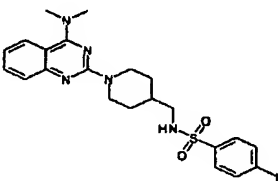
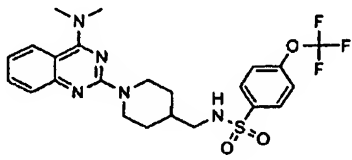
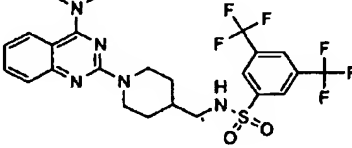
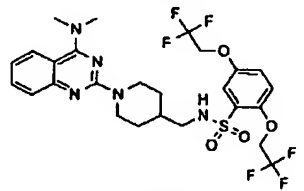
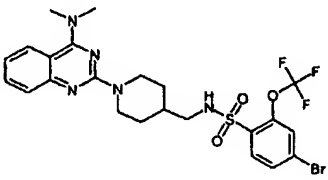
【表571】

(表のつづき)

3563	 <chem>COc1ccc(cc1)C(=O)Nc2ccc(Nc3nc4ccccc4n3C)cc2</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	490.2 (M + H)	3.99
3564	 <chem>c1ccc(cc1)n2cc(NC(=O)Nc3ccc(Nc4nc5ccccc5n4C)cc3)cc2</chem> $2\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	476.2 (M + H)	3.76
3565	 <chem>c1ccc(cc1)n2cc(NC(=O)Nc3ccc(Nc4nc5ccccc5n4C)cc3)cc2</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	467.2 (M + H)	4.07
3566	 <chem>Clc1cc(Cl)ccc1C(=O)Nc2ccc(Nc3nc4ccccc4n3C)cc2</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	528.2 (M + H)	4.53
3567	 <chem>c1ccc(cc1)c2oc(C(=O)Nc3ccc(Nc4nc5ccccc5n4C)cc3)c(C)c2</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	464.2 (M + H)	4.11
3568	 <chem>Clc1cc(Cl)ccc1S(=O)(=O)NCC1CCCN(C1)c2nc3ccccc3n2C</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	494.0 (M + H)	3.43

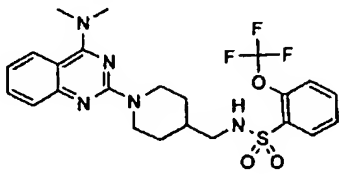
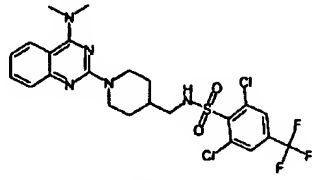
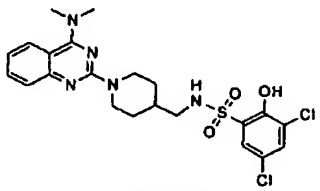
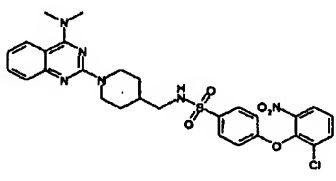
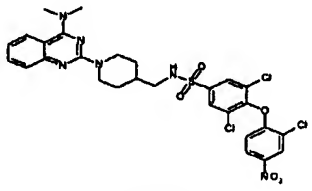
【表572】

(表のつづき)

3569	 <chem>CC1=NC2=C(N1)N=CN=C2C3=CC=CC=C3CN4CCCCC4CNS(=O)(=O)c5ccc(F)cc5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	444.0 (M + H)	3.03
3570	 <chem>CC1=NC2=C(N1)N=CN=C2C3=CC=CC=C3CN4CCCCC4CNS(=O)(=O)c5ccc(I)cc5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	552.0 (M + H)	3.30
3571	 <chem>CC1=NC2=C(N1)N=CN=C2C3=CC=CC=C3CN4CCCCC4CNS(=O)(=O)c5ccc(OC(F)(F)F)cc5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	510.0 (M + H)	3.37
3572	 <chem>CC1=NC2=C(N1)N=CN=C2C3=CC=CC=C3CN4CCCCC4CNS(=O)(=O)c5ccc(C(F)(F)F)cc5C(F)(F)F</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	562.0 (M + H)	3.66
3573	 <chem>CC1=NC2=C(N1)N=CN=C2C3=CC=CC=C3CN4CCCCC4CNS(=O)(=O)c5ccc(OC(F)(F)F)cc5OC(F)(F)F</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	622.0 (M + H)	3.61
3574	 <chem>CC1=NC2=C(N1)N=CN=C2C3=CC=CC=C3CN4CCCCC4CNS(=O)(=O)c5ccc(OC(F)(F)F)cc5Br</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	588.0 (M + H)	3.59

【表573】

(表のつづき)

3575	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N(C)N1CCN3CCCCC3CCNS(=O)(=O)c4ccccc4C(F)(F)F</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	510.0 (M + H)	3.31
3576	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N(C)N1CCN3CCCCC3CCNS(=O)(=O)c4cc(Cl)c(C(F)(F)F)cc4</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	562.0 (M + H)	3.61
3577	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N(C)N1CCN3CCCCC3CCNS(=O)(=O)c4cc(Cl)c(O)cc4</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	510.0 (M + H)	3.35
3578	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N(C)N1CCN3CCCCC3CCNS(=O)(=O)c4ccc5c(c4)oc(Cl)c5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	597.0 (M + H)	3.55
3579	 <chem>CC1=NC2=CC=CC=C2N(C)N1CCN3CCCCC3CCNS(=O)(=O)c4cc(Cl)c5cc(Cl)cc5</chem> $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{H}$	665.0 (M + H)	4.02

【0650】

アッセイ手順

参考のために本明細書に組み込んである。米国特許出願番号09/826509を有する同時出願されている特許出願に記載のプロトコルに従い、本特許明細書中で同定および開示されている化合物をアッセイした。

【0651】

実施例3580

内在性MCH受容体の調製

内在性ヒトMCH受容体は、テンプレートとしてのゲノムDNAおよびrTthポリメラーゼ (Perkin Elmer) を、製造者により提供された緩衝液、各プライマー0.25 μM および各4種のヌクレオチド0.2 mMと共に使用するPCRにより得た。サイクル条件は、94℃で1分、56℃で1分および72℃で1分20秒からなる30サイクルであつ

た。5' PCRプライマーは、配列：

5'-GTGAAGCTTGCCCTCTGGTGCCTGCAGGAGG-3' (SEQ. ID. NO.:1)

でHindIII部位を有し、さらに3' プライマーは、配列：

5'-GCAGAATCCCGGTGGCGTGTGTGGTGGCC-3' (SEQ. ID. NO.:2)

でEcoRI部位を含んだ。

1. 3 kb PCRフラグメントを、HindIIIおよびEcoRIで消化し、CMVp発現ベクターのHindIII-EcoRI部位中でクローニングした。この後、Lakayeらによるクローニング処理により、イントロン、遺伝子のコード領域が存在することが示された。したがって、テンプレートとしてClontech's Marathon-ready hypothalamus cDNAおよび製造者が推奨するサイクリング条件のプロトコルを使用する5' RACE PCRにより、cDNAの5' 末端を得た。第1および第2ラウンドPCRでの5' RACE PCRは、5'-CATGAGCTGGTGGATCATGAAGGG-3' (SEQ. ID. NO.:3)

および

5'-ATGAAGGCATGCCAGGAGAAAG-3' (SEQ. ID. NO.:4)

であった。

核酸およびアミノ酸配列を、これにより求め、GenBankに存在する受入番号U71092の公表配列と照合した。

【0652】

実施例3581

非内在性の、構成的に活性なMCH受容体の調製

非内在性型のヒトMCH受容体の調製を、MCH-IC3-SST2突然変異を作ることにより行った(核酸配列に関しては、SEQ. ID. NO.:7、アミノ酸配列に関してはSEQ. ID. NO.:8参照)。ブラスト(Blast)結果により、MCH受容体は、知られているSST2受容体に最も近い配列相同性を有することが示された。したがって、このキメラが構成的活性を示すかどうかを判別するために、MCH受容体の第3の細胞内ループ(「IC3」)を、SST2受容体のIC3のものに代えた。

MCH受容体のIC3を有するBamHI-BstEIIフラグメントを、SST2のIC3を含む合成オリゴヌクレオチドに代えた。使用したPCRセンス突然変異誘発プライマーは、次の配列：

5'-GATCCTGCAGAGGTGAAGTCTCTGGAATCCGAGTGGGCTCCTTAAGAG

GAAGAAGTCTGAGAAGAAG-3' (SEQ. ID. NO.:9)を有し、アンチセンスプライマーは、次の配列

：

5'-GTGACCTTCTTCTCAGACTTCTTCTCTTAGAGGAGCCCACTCGGATTCCAG

AGGACTTCACCTTCTGCAG-3' (SEQ. ID. NO.:10)を有した。

内在性MCH受容体cDNAを、テンプレートとして使用した。

【0653】

実施例3582

GPCR融合タンパク質の調製

MCH受容体-Giα融合タンパク質構造は、次のように製造した：内在性MCH受容体のためにデザインされたプライマーは、次のものであった：

5'-GTGAAGCTTGCCCGGCAGGATGGACCTGG-3' (SEQ. ID. NO.:11; センス)、

5'-ATCTAGAGGTGCCCTTTGCTTTCTG-3' (SEQ. ID. NO.:12; アンチセンス)。

センスおよびアンチセンスプライマーはそれぞれ、KB4およびXbaIに関する制限部位を含んだ。

PCRを利用して、前記のGiα統一ベクター内で融合させるために、それぞれの受容体配列を守ったが、その際、それぞれ次のプロトコルを使用した：MCH受容体のためのcDNA100ngを、各プライマー(センスおよびアンチセンス)2uL、10mMのdNTP3uL、10XTaqPlus(登録商標)Precision緩衝液10uL、TaqPlus(登録商標)Precisionポリメラーゼ(Stratagene

：#600211) 1 μ Lおよび水80 μ Lを含む別々の管に加えた。MCH受容体のための反応温度およびサイクル時間は、次である：初めの変性ステップを、94℃で5分間行い、さらに94℃で30秒間；55℃で30秒間；72℃で2分間のサイクルで行った。最終伸長時間は、72℃で10分間行った。PCR生成物を、1%アガロースゲルに流し、次いで精製した（データは示さない）。精製された生成物を、KB4およびXba I (New England Biolabs) で消化し、所望のインサートを単離し、精製し、それぞれの制限部位で、Gi 統一ベクターに連結した。正のクローンを、次の形質転換により単離し、制限酵素消化により決定した；HEK293個を使用する発現を、下記のプロトコルに従い行った。MCH受容体：Gi-融合タンパク質のためのそれぞれの正のクローンを塩基配列決定し、代表的な化合物の直接的な同定を可能にした。（核酸配列に関しては、SEQ. ID. NO. : 13、アミノ酸配列に関してはSEQ. ID. NO. : 14参照）。

内在性型のMCH受容体を、Gタンパク質Giから上流融合させたが、これは、ヌクレオチド1から1059に（SEE. ID. NO. : 13参照）およびアミノ酸基1から353（SEQ. ID. NO. : 14参照）に位置している。MCH受容体に関して、2個のアミノ酸基（6個のヌクレオチドの当量）が、内在性（または非内在性）GPCRとGタンパク質Gi α の開始コドンとの間に存在していた。したがって、Giタンパク質は、ヌクレオチド1066から2133（SEQ. ID. NO. : 13）およびアミノ酸基356から711（SEQ. ID. NO. : 14）に位置している。当技術分野の専門家であれば、Gタンパク質と該当GPCRの3'末端とが融合しているGPCR融合タンパク質を構成するための技術を選択する能力を有するであろう。

【0654】

実施例3583

非内在性GPCRの構成的活性を測定するためのアッセイ

A. 細胞内IP₃蓄積アッセイ

1日目に、受容体（内在性および／または非内在性）を含む細胞を、24ウェルプレートに、通常は1×10⁵細胞／ウェルでまくことができる（ただし、その数は、最適化することができる）。2日目に、無血清DMEM50 μ L／ウェル中のDNA0.25 μ gおよび無血清DMEM50 μ L／ウェル中のリポフェクタミン（lipofectamine）2 μ Lを初めに混合することにより、細胞をトランスフェクションすることができる。溶液を穏やかに混合し、室温で15～30分間インキュベーションする。細胞をPBS0.5 mLで洗浄し、無血清培地400 μ Lをトランスフェクション培地と混合し、細胞に加える。次いで細胞を、37℃/CO₂ 5%で3～4時間インキュベーションし、次いで、トランスフェクション培地を除去し、通常の増殖培地1 mL／ウェルに代える。3日目に、細胞を³H-ミオイノシトールで標識する。簡略には、培地を除去し、細胞をPBS0.5 mLで洗浄する。次いで、無イノシトール／無血清培地0.5 mL（GIBCO BRL）／ウェルを、³H-ミオイノシトール0.25 μ Ci／ウェルと共に加え、細胞を、37℃/CO₂ 5%で16～18時間インキュベーションする。4日目に、細胞をPBS0.5 mLで洗浄し、無イノシトール／無血清培地、パーギリン10 μ M、塩化リチウム10 mMを含むアッセイ培地0.45 mLあるいはアッセイ培地0.4 mLおよび最終濃度10 μ Mまでの10×ケタンセリン（ket）50 μ Lを加える。次いで細胞を37℃で30分間インキュベーションする。次いで細胞を、PBS0.5 mLで洗浄し、ウェル1個当たり新鮮な氷冷停止液200 μ L（1 MのKOH；18 mMのホウ酸Na；3.8 MのEDTA）を加える。この溶液を氷上で5～10分間、または細胞が溶解するまで保ち、次いで、新鮮な氷冷中和溶液（7.5% HCl）200 μ Lで中和した。次いで、溶解産物を、1.5 mLエッペンドルフ管に移し、クロロホルム／メタノール（1:2）1 mL／管を加える。この溶液を、15秒間攪拌し、上部相を、Biorad AG1-X8（登録商標）アニオン交換樹脂（100～200メッシュ）に添加する。最初に、この樹脂を、水で1:1.25 W/Vで洗浄し、上部相0.9 mLを、カラムに添加した。カラムを、5 mMのミオイノシトール10 mLおよび5 mMのホウ酸Na／60 mMのギ酸Na

10mlで洗浄する。イノシトールトリリン酸塩を、0.1Mのギ酸/1Mのギ酸アンモニウム2mlを含有するシンチレーションカクテル10mlの入ったシンチレーションバイアル中で溶出する。カラムを、0.1Mのギ酸/3Mのギ酸アンモニウム10mlで洗浄することにより再生させ、 H_2O で2回すすぎ、水中で4℃で貯蔵した。

図1を参照。図1は、いくつかの構成的に活性化された非内在性型のMCH受容体からの IP_3 産生を、この内在性型の受容体と比較して説明している。内在性型のMCH受容体(「MCH-Rwt」)と比較すると、MCH-IC3-SST2は、 IP_3 蓄積において約27%の増加を示した。

【0655】

実施例3584

[35S] GTP γ Sアッセイを使用しての化合物の測定

初めに、[35S] GTP γ Sアッセイを使用して、候補化合物の直接的な同定をスクリーニングした(同時出願された特許出願09/826509号の実施例6参照)。好ましくは、同時出願された特許出願09/826509号の実施例6(2)に従い、MCH受容体:Gi融合タンパク質を利用した。[35S] GTP γ Sアッセイを利用して、いくつかのリードヒット(lead hit)を同定した。

【0656】

実施例3585

ハイスループット機能性スクリーニング(High Throughput Functional Screening): FLIPR(登録商標)

続いて、機能性ベースアッセイ(functional based assay)を、リードヒットを確認するために使用した;FLIPR(登録商標、Fluorometric Imaging Plate Reader)およびFDSS6000(登録商標、Functional Drug Screening System)と称される。このアッセイは、非内在性型のMCH受容体を使用したが、これは、MCH受容体の第3の細胞内ループを、SST2受容体のものと交換することにより調製した(特許出願第09/826509号の実施例2(B)(2)参照)。

FLIPRおよびFDSSアッセイにより、細胞中の細胞内 Ca^{2+} 濃度を検出することができ、これを利用して、受容体活性を評価し、代表的な化合物が、例えば、Gq共役型受容体に対するアンタゴニスト、逆アゴニストまたはアゴニストであるかどうかを決定することができる。細胞のサイトゾル中の遊離の Ca^{2+} の濃度は、非常に低い一方で、細胞外液および小胞体(ER)中のこの濃度は、非常に高い。したがって、 Ca^{2+} を形質膜およびERの両方のサイトゾルへと駆動する傾向を示す大きな勾配が存在する。FLIPR(登録商標)およびFDSS6000(登録商標)系(Molecular Devices Corporation, HAMAMATSU Photonics K. K.)を、高速スループットスクリーニングのための細胞内カルシウムの測定などの機能性細胞ベースアッセイを行うように設計する。蛍光の測定は、Gq共役型受容体の活性化の際のカルシウム放出と関連している。GiまたはGo共役型受容体は、簡単には、FLIPR(登録商標)およびFDSS6000(登録商標)系によって監視することができない。それというのも、これらのGタンパク質は、カルシウムシグナル経路と結びつかないためである。

[35S] GTP γ Sアッセイを使用して同定されたリードヒットを確認するために、Fluorometric Imaging Plate Reader系を使用して、96ウェルマイクロプレート(または384ウェルマイクロプレート)中での細胞内蛍光の迅速で、動的な測定を可能にした。FLIPRおよびFDSS6000系により、全てのウェル中の蛍光の同時測定を毎秒、高い感度および精度で行うことができる。これらの系は、Gq共役型受容体の活性化の後に、数秒以内に生じる細胞内カルシウムフラックスを監視するような細胞ベース機能性アッセイを測定するためには理想的である。

簡略には、翌日のアッセイのために、細胞を、96ウェルに細胞 5.5×10^4 /ウェルで、完全培地(10%ウシ血清、2mMのLのグルタミン、1mMのビルビン酸ナトリウムおよびG4180、5mg/ml、pH7.4を含むダルベッコ改変イーグル培地)

と共にまく。アッセイの当日に、培地を除去し、細胞を、ローディング緩衝液100 μ l (2.5mMのProbenicid、0.2%ウシ血清アルブミン0.5mg/mlを含む完全培地中の4 μ MのFluo4-AM)と共に、5%CO₂ インキュベーター中で、37℃で1時間インキュベーションする。ローディング緩衝液を除去し、細胞を洗浄緩衝液(2.5mMのProbenicid、20mMのHEPES、0.2%ウシ血清アルブミン0.5mg/mlを含有するハanks平衡塩類溶液、pH7.4)で洗浄する。様々な濃度の試験化合物150 μ lを細胞に加え、細胞を5%CO₂ インキュベーター中、37℃で30分間インキュベーションする。様々な濃度のMCHを含有する洗浄緩衝液50 μ lを、各ウェルに加え、MCHにより誘発された[Ca²⁺]_iの一時的変化を、FLIPRまたはFDSSを使用して、96ウェルプレート中で、Ex. 488nmおよびEm. 530nmで、290秒間観察する。化合物のアンタゴニスト活性を試験する際には、50nMのMCHを使用する。

FLIPR (登録商標) およびFDSS6000 (登録商標) の使用は、次の製造者指示書により行うことができる (Molecular Device Corporation, HAMAMATSU Photonics K.K.)。

結果は、下記に示した。

【表574】

化合物番号	IC ₅₀ 値(nM)
実施例 41	6
実施例 42	19

本明細書中で言及されているか、引用されている特許、特許出願、印刷刊行物および他の出版書類は、参考のために全体を本明細書中に組み込むことを意図している。

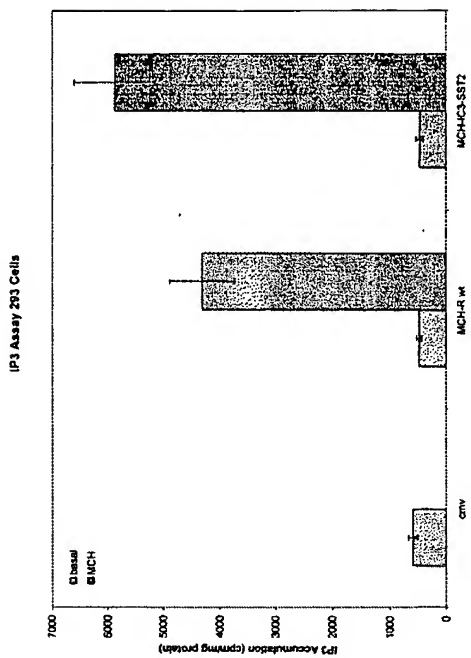
当分野の技術者には、本発明の好ましい実施形態に対して数多くの変化および変更を行うことができ、さらに、このような変化および変更を、本発明の意図を逸脱することなく行うことができることは理解されるであろう。したがって、付随する請求項は、本発明の真の意図および範囲に該当するそのような変化の全てを包含することを意図している。

【図面の簡単な説明】

【0657】

【図1】 内在型のMCH受容体と比較した数種の非内在型構成的に活性化させたMCH受容体から生じるIP₃ 産生を説明している。

【図1】



【配列表】
2004315511000001.app

(51)Int.Cl.⁷

F I

テーマコード (参考)

A 6 1 P 25/24	A 6 1 P 25/24
C 0 7 D 401/12	C 0 7 D 401/12
C 0 7 D 401/14	C 0 7 D 401/14
C 0 7 D 403/12	C 0 7 D 403/12
C 0 7 D 405/12	C 0 7 D 405/12
C 0 7 D 409/12	C 0 7 D 409/12
C 0 7 D 409/14	C 0 7 D 409/14
C 0 7 D 413/12	C 0 7 D 413/12
C 0 7 D 413/14	C 0 7 D 413/14
C 0 7 D 417/12	C 0 7 D 417/12
C 0 7 D 417/14	C 0 7 D 417/14

(72)発明者 表寺 克紀

東京都豊島区高田3丁目24番1号

(72)発明者 トラン、デュイ - アン

アメリカ合衆国、カリフォルニア、サン ディエゴ、フェアポート ウェイ 4833

(72)発明者 クレイマー、ブライアン オーブリー

アメリカ合衆国、カリフォルニア、サン ディエゴ、フライアーズ ロード 5645、ナンバー 358

(72)発明者 ビーリー、ナイジェル ロバート アーノルド

アメリカ合衆国、カリフォルニア、ソラナ ビーチ、ロマ コルタ ドライブ 227

Fターム(参考) 4C063 AA01 AA03 BB07 BB09 CC31 CC34 CC42 CC51 CC58 CC62

CC75 CC76 CC81 CC92 DD04 DD06 DD12 DD14 DD22 DD25

DD31 DD62 EE01

4C086 AA02 AA03 BC46 BC50 BC52 BC60 BC67 BC68 BC69 BC70

BC71 BC73 BC82 GA02 GA04 GA07 GA08 GA09 GA10 MA02

MA05 NA14 ZA01 ZA12 ZA70 ZC61